

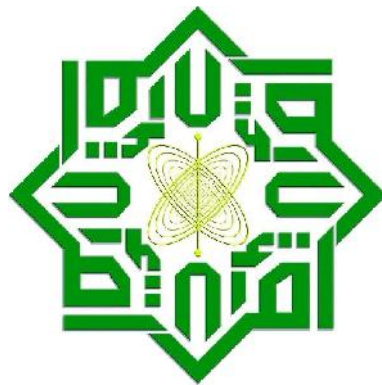
**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PEMILIHAN MANAGER CABANG PERUSAHAAN (*AREA  
HEAD*) MENGGUNAKAN METODE *ANALYTIC NETWORK  
PROCESS* (ANP)**

**TUGAS AKHIR**

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Teknik Pada  
Jurusan Teknik Informatika

Oleh :

**SUCI TIRTASARI PERMANA PUTRI**  
**10751000331**



**JURUSAN TEKNIK INFORMATIKA  
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI  
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SULTAN SYARIF KASIM RIAU  
PEKANBARU  
2013**

**RANCANG BANGUN SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN  
PEMILIHAN MANAGER CABANG (*AREA HEAD*)  
MENGUNAKAN METODE ANP  
(ANALYTIC NETWORK PROCESS)**

**SUCI TIRTASARI PERMANA PUTRI**  
**10751000331**

Tanggal Sidang : -

Periode Wisuda : -

Jurusan Teknik Informatika  
Fakultas Sains dan Teknologi  
Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau  
Jalan Subrantas No. 155 Pekanbaru

**ABSTRAK**

PT Asuransi X merupakan sebuah perusahaan terbesar di Indonesia. Setiap cabang perusahaan memiliki anak cabang perusahaan. Maka dari itu dibutuhkan sumber daya manusia yang baik untuk meningkatkan kinerjanya. Untuk mendukung semangat karyawan dalam bekerja, perusahaan memberikan sebuah motivasi yaitu sebuah peningkatan jabatan untuk menjadi seorang manager anak cabang perusahaan (*Area Head*).

Sistem yang dirancang adalah sistem pendukung keputusan untuk menentukan karyawan yang layak menjadi manager cabang dengan menggunakan metode *Analytic Network Process* (ANP), ANP merupakan suatu metode yang mampu memperbaiki kelemahan metode AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternative. Adapun kriteria dalam pemilihan manager cabang adalah Intelektual, Perilaku, dan Kerja. Sistem ini dirancang dan dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman berbasis PHP dan MySQL, sehingga lebih memudahkan dalam mengaksesnya, jika terdapat pada suatu jaringan lokal atau internet.

Dari hasil pengujian berdasarkan *Black Box* dan *User Acceptance Test*. Sistem ini mampu untuk menangani banyak perbandingan alternatif calon manager dan layak digunakan. Selain itu waktu yang dibutuhkan untuk pemilihan calon manager yang layak akan lebih cepat dan dihasilkan akan lebih objektif.

**Kata Kunci:** *Analytic Network Process*, Manager, MySQL, Kriteria, PHP, Pendukung Keputusan, Sistem.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN .....	iii
LEMBAR HAK ATAS KEKAYAAN INTELEKTUAL.....	iv
LEMBAR PERNYATAAN .....	v
LEMBAR PERSEMBAHAN .....	vi
ABSTRAK .....	vii
<i>ABSTRACT</i> .....	viii
KATA PENGANTAR .....	ix
DAFTAR ISI .....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiv
DAFTAR TABEL .....	xv
DAFTAR ISTILAH .....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xix
BAB I PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang .....	I-1
1.2 Rumusan Masalah .....	I-2
1.3 Tujuan .....	I-2
1.4 Batasan Masalah.....	I-3
1.5 Sistematika Penulisan.....	I-4
BAB II LANDASAN TEORI	
2.1 Sistem Pendukung Keputusan ( <i>Decision Support Sistem</i> ).....	II-1
2.1.1 Definisi Sistem Pendukung Keputusan .....	II-1
2.1.2 Karakteristik dan Nilai Guna .....	II-1
2.1.3 Proses Pengambilan Keputusan .....	II-2
2.1.4 Jenis Keputusan.....	II-3

2.1.5	Komponen Sistem Pendukung Keputusan .....	II-4
2.1.6	Langkah-langkah Pembangunan SPK.....	II-6
2.2	<i>Analytic Network Process</i> .....	II-8
2.2.1	Langka-langkah Metode <i>Analytic Netwok Process</i> .....	II-9
2.3	Rekrutment.....	II-17
2.3.1	Pengertian Rekrutment.....	II-17
2.3.2	Seleksi .....	II-18
 BAB III METODOLOGI PENELITIAN		
3.1	Penelitian Terdahulu .....	III-1
3.1.1	Penelitian Terkait Seleksi.....	III-1
3.1.2	Penelitian Terkait Penggunaan Metode ANP .....	III-2
3.2	Penelitian yang Dilakukan .....	III-2
3.2.1	Menentukan Masalah .....	III-4
3.2.2	Pengumpulan Data .....	III-4
3.2.3	Analisa Sistem.....	III-4
3.2.3.1	Analisa Sistem Lama .....	III-4
3.2.3.2	Analisa Sistem Baru .....	III-5
3.2.4	Perancangan.....	III-6
3.2.5	Implementasi dan Pengujian .....	III-7
3.2.6	Kesimpulan dan Saran.....	III-8
 BAB IV ANALISA DAN PERANCANGAN		
4.1	Analisa Sistem Lama.....	IV-1
4.2	Analaisa Sistem Baru .....	IV-3
4.2.1	Deskripsi Umum Sistem .....	IV-3
4.2.2	Analisa Subsistem Manajemen Data .....	IV-4
4.2.3	Analisa Subsistem Manajemen Model .....	IV-13
4.2.4	Analisa Subsistem Manajemen Dialog.....	IV-30
4.3	Perancangan Sistem .....	IV-34
4.3.1	Subsistem Manajemen Data .....	IV-34



4.3.2	Subsistem Manajemen Model.....	IV-39
4.3.3	Subsistem Manajemen Dialog .....	IV-43
BAB V IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN		
5.1	Implementasi Sistem .....	V-1
5.1.1	Batasan Implementasi .....	V-1
5.1.2	Lingkungan Implementasi .....	V-1
5.2	Implementasi Model Persoalan .....	V-2
5.3	Deskripsi dan Hasil Pengujian .....	V-7
5.3.1	Tabel Pengujian .....	V-7
5.3.2	Deskripsi Sistem Menggunakan <i>Black Box</i> .....	V-8
5.3.3	Identifikasi Sistem Menggunakan <i>User Acceptance Test</i> ...	V-12
5.3.3.1	Hasil <i>User Acceptance Test</i> .....	V-13
5.4	Kesimpulan Pengujian .....	V-14
BAB VI. PENUTUP		
6.1	Kesimpulan .....	VI-1
6.2	Saran .....	VI-1
DAFTAR PUSTAKA .....		xx
LAMPIRAN		
DAFTAR RIWAYAT HIDUP		

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1	Komponen-komponen SPK ..... II-4
2.2	Proses Pengembangan SPK ..... II-6
2.3	Perbedaan Hirarki dan Jaringan ..... II-8
2.4	Struktur Network Antar <i>Cluster</i> ..... II-10
2.5	Matriks Perbandingan Berpasangan ..... II-11
2.6	Format Dasar Tabel Supermatriks ..... II-15
3.1	<i>Flowchart</i> Metodologi Penelitian ..... III-3
4.1	Deskripsi Sistem Lama ..... IV-2
4.2	Deskripsi Umum Sistem Baru ..... IV-3
4.3	<i>Entity Relationship Diagram</i> (E-RD) ..... IV-11
4.4	<i>Flowchart</i> Analisa Subsistem Model ANP ..... IV-14
4.5	Struktur <i>Network</i> Kriteria dan Subkriteria..... IV-15
4.6	Konteks Diagram ..... IV-31
4.7	DFD Level 1 ..... IV-32
4.8	<i>Flowchart</i> Sistem..... IV-39
4.9	Menu Hak Akses Manager ..... IV-44
4.10	Menu Hak Akses HRD ..... IV-44
4.11	Menu Hak Akses Admin ..... IV-44
4.12	Tampilan Utama SPK Pemilihan Calon Manager ..... IV-45
5.1	Menu Login ..... V-2
5.2	Menu Perbandingan Antar Subkriteria ..... V-3
5.3	Menu Perbandingan <i>Cluster</i> ..... V-3
5.4	Menu Input Data Priode Seleksi ..... V-4
5.5	Menu Input Data Karyawan ..... V-4
5.6	Menu Perbandingan Alternatif ..... V-5
5.7	Menu <i>Unweight Supermatriks</i> ..... V-5
5.8	Menu <i>Weight Supermatriks</i> ..... V-6
5.9	Menu <i>Limit Supermatriks</i> ..... V-6

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Skala Saaty .....	II-12
2.2. Matriks Perbandingan Berpasangan Kriteria .....	II-13
2.3 Nilai Bobor Relative dan Eigen Vektor .....	II-14
2.4. Nilai RI ( <i>Random Index</i> ) .....	II-16
4.1 Keterangan Penilaian .....	IV-8
4.2 Keterangan ER-D .....	IV-12
4.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Cluster Intelektual .....	IV-15
4.4 Hasil <i>Cluster</i> Matriks .....	IV-16
4.5 Nilai Perbandingan Subkriteria Kerja terhadap Penalaran .....	IV-17
4.6 Matriks Perbandingan Subkriteria Kerja Terhadap Penalaran .....	IV-17
4.7 Hasil Matriks Perbandingan Antar Subkriteria .....	IV-18
4.8 Nilai Range Perbandingan Alternatif .....	IV-21
4.9 Nilai Range Intelektual dan Kerja .....	IV-21
4.10 Nilai Range Perilaku .....	IV-21
4.11 Nilai Perbandingan Alternatif Terhadap Subkriteria .....	IV-22
4.12 Matriks Perbandingan Alternatif Terhadap Energi Psikis .....	IV-22
4.13 Matriks Perbandingan Alternatif Terhadap Kekuasaan .....	IV-23
4.14 Matriks Perbandingan Alternatif Terhadap Penalaran .....	IV-25
4.15 Hasil Perbandingan Alternatif Terhadap Subkriteria .....	IV-26
4.16 Unwight Supermatrik .....	IV-27
4.17 Weighted Supermatrik .....	IV-28
4.18 Limit Supermatrik .....	IV-29
4.19 Keterangan DFD Level 1 .....	IV-33
4.20 Aliran Data DFD Level 1 .....	IV-33
4.21 Perancangan Tabel Login .....	IV-34

4.22	Perancangan Tabel Kriteria.....	IV-34
4.23	Perancangan Tabel Subriteria .....	IV-35
4.24	Perancangan Tabel Karyawan.....	IV-35
4.25	Perancangan Tabel <i>Cluster</i> .....	IV-36
4.26	Perancangan Tabel Perbandingan Subkriteria .....	IV-36
4.27	Perancangan Tabel Perbandingan <i>Cluster</i> .....	IV-37
4.28	Perancangan Tabel Eigen Subkriteria .....	IV-37
4.29	Perancangan Tabel Eigen <i>Cluster</i> .....	IV-37
4.30	Perancangan Tabel Ivlakses .....	IV-38
4.31	Perancangan Tabel Analisis .....	IV-38
4.32	Perancangan Tabel Proyek.....	IV-38
5.1	Tabel Pengujian Sistem.....	V-7
5.2	Butir Uji Modul Login .....	V-8
5.3	Butir Uji Modul Tambah Pengguna.....	V-9
5.4	Butir Uji Modul Ubah Password.....	V-9
5.5	Butir Uji Modul Perbandingan Antar Subkriteria.....	V-10
5.6	Butir Uji Modul Perbandingan Cluster .....	V-10
5.7	Butir Uji Modul Input Karyawan.....	V-11
5.8	Butir Uji Modul Unweight Supermatriks.....	V-11
5.9	Butir Uji Modul Weight Supermatriks.....	V-12
5.10	Butir Uji Modul Limitt Supermatriks .....	V-12
5.11	Hasil <i>user acceptance test</i> .....	V-13

## DAFTAR ISTILAH

<b>Alternatif</b>	= Pilihan karyawan yang mengikuti seleksi
<b>ANP</b>	= <i>Analytic Network Process</i> merupakan salah satu metode dalam Sistem pendukung keputusan
<b>Cluster</b>	= Kumpulan dari kriteria, subkriteria dan alternatif
<b>Database</b>	= Kumpulan dokumen yang disimpan
<b>Eign Vektor</b>	= Bobot perhitungan kriteria dan subkriteria
<b>Interface</b>	= Antarmuka
<b>Kriteria</b>	= Standar ukuran mengenai penilaian dari perusahaan
<b>Limit Supermatrik</b>	= Proses perhitungan terakhir dari metode ANP
<b>Main Regional Head</b>	= Kepala regional bisa dikatakan sebagai general manager
<b>Query</b>	= Representasi kebutuhan informasi pengguna
<b>Regional Bussiness Head</b>	= Kepala regional bidang bisnis
<b>Regional Enterprise Risk Management Head</b>	= Kepala regional bidang resiko usaha
<b>Regional Operation Head</b>	= Kepala operasional regional
<b>Regional Technical Head</b>	= Kepala regional bidang teknik
<b>Seleksi</b>	= Pemilihan
<b>Sistem Pendukung Keputusan</b>	= Suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen

	dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur
<b>Subkriteria</b>	= Cabang standar ukuran mengenai penilaian dari perusahaan
<i>User</i>	= Pemakai atau pengguna sistem
<i>User friendly</i>	= Mudah dioperasikan atau digunakan oleh pengguna
<i>Unweight Supermatriks</i>	= Peletakan nilai eigen vektor kriteria dan subkriteria
<i>Weighted Supermatriks</i>	= Perhitungan Unweight Supermatrik dengan matriks perbandingan berpasangan kriteria

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Menurut Bernardin dan Russel (1998) salah satu sumber daya dalam perusahaan yang penting adalah sumber daya manusia (SDM). Pengelolaan SDM dari suatu perusahaan sangat mempengaruhi banyak aspek penentu keberhasilan kerja dari perusahaan tersebut. Jika sumber daya manusia dapat diorganisir dengan baik, maka diharapkan perusahaan dapat menjalankan semua proses usahanya dengan baik. Karyawan merupakan sumber daya manusia yang sangat berperan dalam mewujudkan visi dan misi suatu perusahaan. Untuk mendukung semangat karyawan dalam bekerja, perusahaan memberikan sebuah motivasi yaitu sebuah peningkatan jabatan untuk menjadi seorang manager cabang perusahaan (*Area Head*).

Setiap perusahaan memiliki manajemen yang memegang berbagai peranan penting yang menentukan keberhasilan dalam mencapai tujuan yang telah ditetapkan untuk diwujudkan bersama. Ada banyak peran yang harus diperankan para manager secara seimbang sehingga diperlukan orang-orang yang tepat untuk menjalankan peran-peran tersebut. Seorang manager harus memiliki peran interpersonal, peran informasi dan peran pengambil keputusan.

PT Asuransi X didirikan 24 Januari 2002, sebagai perusahaan yang bergerak di bidang Asuransi Umum ini memiliki banyak cabang hampir diseluruh Indonesia. Perusahaan ini menyediakan produk-produk yang unik, sesuai dengan kebutuhan pelanggan, dan memiliki nilai tambah. Produk-produk yang diunggulkan adalah produk asuransi kendaraan bermotor,

Pemilihan manager cabang perusahaan (*Area Head*) dinilai oleh tim management penilai. *Area Head* dipilih berdasarkan criteria dan subkriteria memiliki intensitas kepentingan berbeda.

Proses Pemilihan manager cabang perusahaan (*Area Head*) menggunakan analisa dan penghitungan manual dari setiap kriteria yang telah ditetapkan oleh perusahaan tersebut. Bagi peserta yang memiliki nilai tertinggi maka peserta tersebut berhak dipilih menjadi manager cabang (*Area Head*). Peserta yang dapat mengikuti proses pemilihan karyawan dari perusahaan yang memiliki integritas kerja yang tinggi.

Permasalahan yang muncul dari ketidaktepatan tim management penilai dalam penilaian pemilihan manager cabang perusahaan (*Area Head*) adalah subjektifitas masing – masing peserta sehingga penilaian yang diberikan terpengaruh pada subjektifitas penilaian dari tim penilai dan tidak lagi berdasarkan kriteria yang seharusnya saling mempengaruhi. Adanya ketidaktepatan dalam memberikan nilai kepada peserta yang mengikuti seleksi manager cabang perusahaan (*Area Head*) berdampak pada hasil keputusan yang kurang tepat. Selain itu tim managemet penilai juga harus menghadapi keterbatasan organisasi berupa sumber daya dan waktu dari proses analisa dan perhitunga secara manual dengan kriteria penilaian yang saling berhubungan.

Salah satu metode pengambilan keputusan yang dapat digunakan dalam proses seleksi manager cabang adalah metode *Analytic Network Process* (ANP). Meski demikian, jika model ANP diterapkan dalam penentuan seleksi pemilihan manager cabang secara manual, maka akan sulit untuk dilakukan karena dalam metode ini terdapat banyak perhitungan yang harus dilakukan sebelum dilakukan pengambilan keputusan. ANP merupakan metode yang sistematis dan seleksi yang tepat dengan menggunakan menggunakan metode pengambilan keputusan yang mampu menunjukkan menilai kompetensi peserta seleksi sesuai dengan kriteria yang ditetapkan oleh perusahaan atau pengambil keputusan berdasarkan analisa data yang sistematis. Metode ANP memiliki sifat dimana memiliki hubungan antara kriteria dan kriteria maupun kriteria dan subkriteria dari kriteria lainnya.



*Analytic Network Process* (ANP) telah banyak diteliti oleh beberapa ahli. Beberapa jurnal menjelaskan tentang penerapan ANP dan pemecahan masalahnya dengan beberapa model pembobotan, diantaranya adalah Eddie W.L. Cheng dan Heng Li (2004) tentang seleksi lokasi perumahan menggunakan *Analytic Network Process*. Udisubakti dan Herlina (2008) tentang Aplikasi metode *Analytic Network Process* untuk pengukuran kinerja. Leo Willianto sentosa,dkk (2009) dalam pembuatan aplikasi sistem seleksi calon pegawai dengan metode *Analytic Network Process* Di PT X,

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang masalah diatas, yang menjadi pokok permasalahan dalam hal ini yaitu “Bagaimana rancang bangun sistem pendukung keputusan untuk pemilihan manager cabang perusahaan (*Area Head*) menggunakan metode ANP.”

## **1.3 Tujuan**

Adapun tujuan yang ingin dicapai dari penulisan Tugas Akhir ini adalah:

- 1) Menerapkan metode ANP ke dalam sistem pendukung keputusan untuk untuk pemilihan manager cabang perusahaan (*Area Head*)
- 2) Menganalisa, merancang, dan membangun suatu sistem pendukung keputusan untuk untuk pemilihan manager cabang perusahaan (*Area Head*)

## **1.4 Batasan Masalah**

Agar penulisan tugas akhir ini lebih terarah maka penulis membuat batasan permasalahan pada tugas akhir ini sebagai berikut:

1. Dalam penelitian ini mengambil studi kasus di PT Asuransi X.
2. Pengambilan dan Pengolahan data berasal dari data yang berada di kantor cabang pekanbaru.
3. Sistem bersifat statis sehingga tidak bisa menambah jumlah kriteria dan subkriteria

4. Dari sebelas tes seleksi yang sering dilakukan menurut para ahli, PT Asuransi X hanya menggunakan tiga jenis tes seleksi.
5. Sistem dibangun menggunakan beberapa kriteria penilaian yang diambil dari hasil tiga tes seleksi. Kriteria penilaian yang digunakan adalah sebagai berikut.
  - a. Intelektual
  - b. Kerja
  - c. Prilaku

### **1.5 Sistematika Penulisan**

Dalam penulisan tugas akhir ini penulis dibagi menyusun dalam 6 Bab yang masing-masing bab dirincikan sebagai berikut:

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Bab ini menjelaskan dasar-dasar dari penulisan laporan tugas akhir ini, yang terdiri dari latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, serta sistematika penulisan laporan tugas akhir.

#### **BAB II. LANDASAN TEORI**

Pada bab ini akan dibahas mengenai segala sesuatu hal yang berkaitan dengan proses penulisan tugas akhir ini dan dijadikan sebagai sebuah landasan dalam penulisan dan penelitian. Diantaranya adalah mengenai gambaran produk, Sistem Pendukung Keputusan, Metode *Analytic Network Process*.

#### **BAB III. METODOLOGI PENELITIAN**

Bab ini membahas langkah-langkah yang dilaksanakan dalam proses penelitian, yaitu tahapan penelitian, persiapan penelitian, pengumpulan data, analisis data, perancangan dan implementasi beserta pengujian pada penerapan Sistem Pendukung Keputusan, Metode *Analytic Network Process* untuk seleksi pemilihan manger cabang (*Area Head*).

#### **BAB IV. ANALISA DAN PERANCANGAN**

Berisikan tentang analisis sistem pendukung keputusan pada prioritas pemilihan manager cabang meliputi analisa data sistem, analisa komponen sistem, perancangan sistem dalam penentuan kelayakan pemilihan manager cabang dengan menerapkan metode *Analytic Network Process* (ANP).

#### **BAB V. IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

Bab ini berisi penjelasan mengenai implementasi sistem pendukung keputusan pemilihan manager cabang dengan menerapkan metode *Analytic Network Process* (ANP), serta kesimpulan dari pengujian yang telah dilakukan terhadap sistem.

#### **BAB VI. PENUTUP**

Bab, ini berisikan kesimpulan dari tugas akhir yang dibuat dan menjelaskan saran-saran penulis kepada pembaca agar penghitungan bobot kriteria terhadap prioritas pemilihan manar cabang yang telah dibuat dapat dikembangkan lagi.

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **2.1 Sistem**

##### **2.1.1 Konsep Dasar Sistem**

Sistem adalah kumpulan dari obyek-obyek seperti orang, *resources*, konsep, dan prosedur yang ditujukan untuk melakukan fungsi tertentu atau memenuhi suatu tujuan (Subakti, 2002). Sedangkan menurut Jogiyanto (2001), sistem adalah jaringan kerja dari prosedur- prosedur yang saling berhubungan, berkumpul, bersama- sama untuk melakukan suatu kegiatan atau menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

Menurut Jogiyanto (2001) terdapat dua kelompok pendekatan dalam mendefenisikan sistem yang menekankan pada prosedural dan pada komponen atau elemennya :

1. Pendekatan sistem pada prosedural

Mendefenisikan sistem sebagai suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan suatu kegiatan atau untuk menyelesaikan suatu sasaran tertentu.

2. Pendekatan sistem yang menekankan pada elemen atau komponen

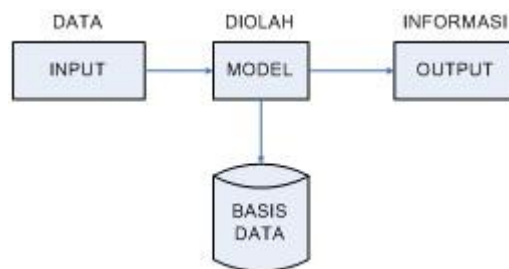
Mendefenisikan sistem sebagai suatu kumpulan dari elemen-elemen yang berinteraksi untuk mencapai suatu tujuan tertentu. Komponen-komponen dalam sistem tidak berdiri sendiri-sendiri, karena saling berinteraksi dan saling berhubungan membentuk satu kesatuan sehingga tujuan atau sasaran sistem dapat tercapai.

Menurut Subakti (2002) sistem terdiri dari :

1. **Input** adalah semua elemen yang masuk ke sistem.

2. **Proses (Model)** adalah proses transformasi elemen- elemen dari input menjadi output. Pada proses inilah data yang belum dan sudah diolah disimpan dalam *storage* (Database)
3. **Output** adalah produk jadi atau hasil dari suatu proses di sistem.

Dari keterangan diatas maka komponen sistem dapat digambarkan pada gambar 2.1 :



Gambar 2.1 Komponen Sistem Informasi

## 2.2 Sistem Pendukung Keputusan (*Decision Support Sistem*)

Pada bagian ini akan dijelaskan secara rinci definisi dari sistem pendukung keputusan, karakteristik nilai guna dari sistem serta komponen-komponen dari sistem tersebut.

### 2.2.1. Defenisi Sistem Pendukung Keputusan

Sistem pendukung keputusan adalah suatu sistem informasi spesifik yang ditujukan untuk membantu manajemen dalam mengambil keputusan yang berkaitan dengan persoalan yang bersifat semi terstruktur dan tidak terstruktur (Daihani, 2001). Sistem ini memiliki fasilitas untuk menghasilkan berbagai alternatif yang secara interaktif dapat digunakan oleh pemakai dan setiap alternatif berbeda dengan alternatif lainnya.

### 2.2.2. Karakteristik dan Nilai Guna

Sistem Pendukung Keputusan berbeda dengan sistem informasi lainnya. Ada beberapa karateristik menurut Turban (1995) yang membedakan antara sistem pendukung keputusan dengan sistem informasi antara lain :

1. Sistem keputusan dirancang untuk membantu pengambilan keputusan dalam memecahkan masalah yang sifatnya semi terstruktur atau pun tidak terstruktur.
2. Dalam proses pengolahannya, sistem pendukung keputusan mengkombinasikan penggunaan model-model atau teknik-teknik analisis dengan teknik pemasukan data konvensional serta fungsi-fungsi pencari atau interogasi informasi.
3. Sistem Pendukung Keputusan dirancang sedemikian rupa sehingga dapat digunakan mudah oleh orang-orang yang tidak memiliki dasar kemampuan pengoperasian komputer yang tinggi. Oleh karena itu pendekatan yang digunakan biasanya model interaktif.
4. Sistem Pendukung Keputusan dirancang dengan menekankan pada aspek fleksibilitas serta kemampuan adaptasi yang tinggi. Sehingga mudah disesuaikan dengan berbagai perubahan lingkungan yang terjadi dan kebutuhan pemakai.

Dengan berbagai karakter khusus seperti dikemukakan di atas, sistem pendukung keputusan dapat memberikan keuntungan bagi pemakainya.

Keuntungan sistem pendukung keputusan: (Subakti, 2002)

1. Mampu mendukung pencarian solusi dari masalah yang kompleks.
2. Respon cepat pada situasi yang tidak diharapkan dalam kondisi yang berubah-ubah.
3. Mampu untuk menerapkan berbagai strategi yang berbeda pada konfigurasi berbeda secara cepat dan tepat.
4. Pandangan dan pelajaran baru.
5. Memfasilitasi komunikasi.
6. Meningkatkan kontrol manajemen dan kinerja.
7. Menghemat biaya.

8. Keputusannya lebih tepat.
9. Meningkatkan efektivitas manajerial, menjadikan manajer dapat bekerja lebih singkat dengan sedikit usaha.
10. Meningkatkan produktivitas analisis.

### **2.2.3. Proses Pengambilan Keputusan**

Dalam proses Sistem Pengambilan Keputusan terdapat tahap- tahap yang harus dilalui. Menurut Subakti, 2002: 11- 12, tahap – tahap yang harus dilalui dalam proses pengambilan keputusan sebagai berikut :

#### **1. Tahap Pemahaman ( *Intelligence Phase* )**

Proses yang terjadi pada fase ini adalah menemukan masalah, klasifikasi masalah, penguraian masalah, dan kepemilikan masalah (Subakti, 2002). Tahap ini merupakan proses penelusuran dan pendeteksian dari lingkup problematika serta proses pengenalan masalah. Data masukan diperoleh, diproses dan diuji dalam rangka mengidentifikasi masalah.

#### **2. Tahap Perancangan ( *Design Phase* )**

Tahap ini meliputi pembuatan, pengembangan, dan analisis hal- hal yang mungkin untuk dilakukan. Termasuk juga pemahaman masalah dan pengecekan solusi yang layak dan model dari masalahnya dirancang, dites, dan divalidasi. Tugas- tugas yang ada pada tahap ini:

- a. Komponen- komponen model
- b. Struktur model
- c. Seleksi prinsip- prinsip pemilihan (kriteria evaluasi)
- d. Pengembangan (penyediaan) alternative
- e. Prediksi hasil
- f. Pengukuran hasil
- g. Skenario

### 3. Tahap Pemilihan ( *Choice Phase* )

Ada dua tipe pendekatan pemilihan, yaitu :

- a. Teknis analitis, yaitu menggunakan perumusan matematis.
- b. Algoritma, menguraikan proses langkah demi langkah.

### 4. Tahap Impelementasi ( *Implementation Phase* )

Tahap ini dilakukan penerapan terhadap rancangan sistem yang telah dibuat pada tahap perancangan serta pelaksanaan alternatif tindakan yang telah dipilih pada tahap pemilihan.

## 2.2.4. Jenis Keputusan

Keputusan – keputusan yang dibuat pada dasarnya dikelompokkan dalam dua jenis, antara lain (Herbert A. Simon):

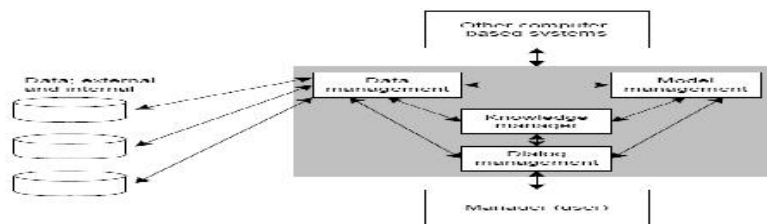
### 1. Keputusan Terprogram

Keputusan ini bersifat berulang dan rutin, sedemikian hingga suatu prosedur pasti telah dibuat menanganinya sehingga keputusan tersebut tidak perlu diperlakukan de novo (sebagai sesuatu yang baru) tiap kali terjadi.

### 2. Keputusan Tak Terprogram

Keputusan ini bersifat baru, tidak terstruktur dan jarang konsekuen. Tidak ada metode yang pasti untuk menangani masalah ini karena belum ada sebelumnya atau karena sifat dan struktur persisnya tak terlihat atau rumit atau karena begitu pentingnya sehingga memerlukan perlakuan yang sangat khusus.

## 2.2.5. Komponen Sistem Pendukung Keputusan



Gambar 2.1 Komponen-komponen SPK



Menurut Subakti, (2002: 21), komponen sistem pendukung keputusan terdiri dari:

#### **2.2.5.1 Data Management Subsystem**

Subsistem manajemen data termasuk database yang mengandung data yang relevan untuk berbagai situasi dan diatur oleh software yang disebut *Database Management Systems* (DBMS).

Kemampuan yang dibutuhkan dari manajemen basis data, yaitu: (Monalisa, 2008)

1. Kemampuan untuk mengkombinasikan berbagai variasi data melalui pengambilan dan ekstraksi data.
2. Kemampuan untuk menambahkan sumber data secara cepat dan mudah.
3. Kemampuan untuk menggambarkan struktur data logical.
4. Kemampuan untuk menangani data secara personal.
5. Kemampuan untuk mengelola berbagai variasi data.

#### **2.2.5.2 Model Management Subsystem**

Subsistem manajemen model adalah perangkat lunak yang memasukkan model (melibatkan model financial, statistical, management science, atau berbagai model kuantitatif lainnya) sehingga dapat memberikan ke sistem suatu kemampuan analitis dan manajemen software yang diperlukan.

Model adalah suatu peniruan dari alam nyata atau ekspresi pembuatan sesuatu yang mewakili dunia nyata. Kendala yang sering dihadapi dalam manajemen model adalah model yang disusun ternyata tidak mampu mencerminkan seluruh variable nyata.

Kemampuan yang dimiliki subsistem manajemen model meliputi:

- a. Kemampuan untuk menciptakan model-model baru secara cepat dan mudah.
- b. Kemampuan untuk mengakses dan mengintegrasikan model-model keputusan.

- c. Kemampuan untuk mengelola basis model dengan fungsi manajemen yang analog dan manajemen basis data (seperti untuk menyimpan, membuat dialog, menghubungkan dan mengakses model).

#### **2.2.5.3 Communication Atau Dialog Subsystem**

Subsistem dialog merupakan fasilitas yang memberikan kemampuan interaksi antara sistem dan *user*. *User* dapat berkomunikasi dan memberikan perintah ke sistem melalui subsistem ini (menyediakan antarmuka).

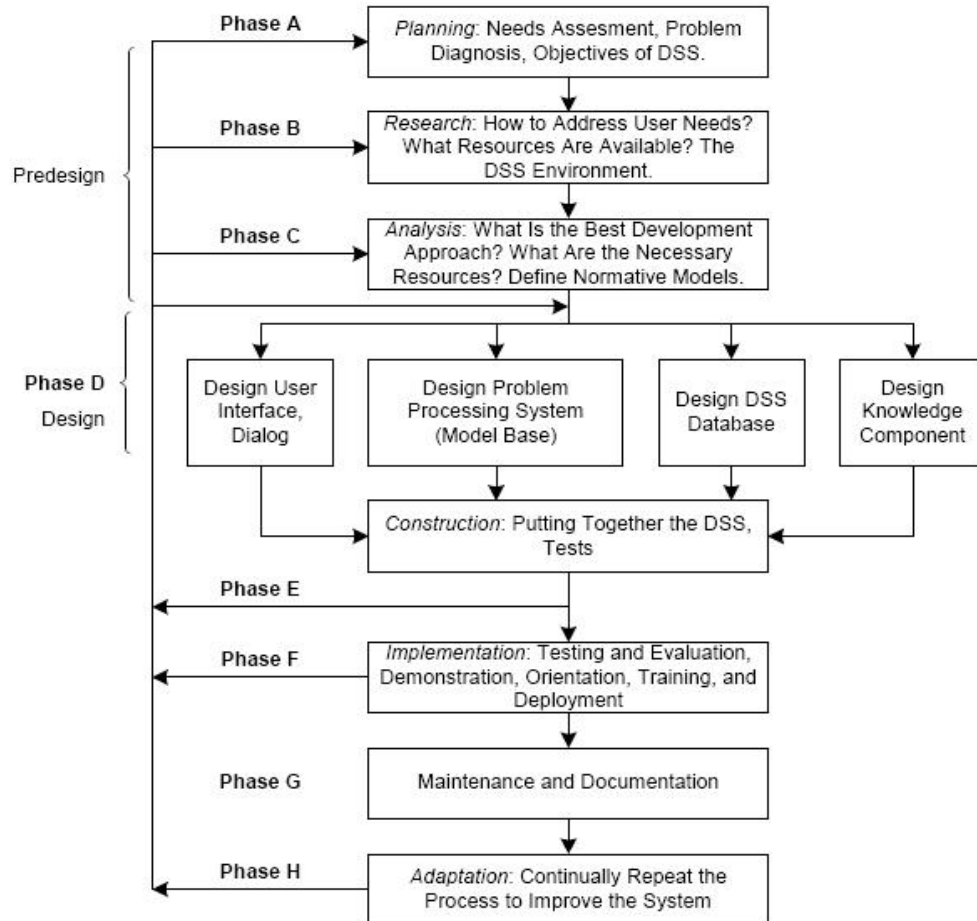
Fasilitas yang dimiliki oleh subsistem dialog dibagi menjadi tiga bagian, yaitu: (Monalisa, 2008)

1. Bahasa aksi (*Action Language*) merupakan suatu perangkat yang dapat digunakan oleh *user* untuk berkomunikasi dengan sistem. Komunikasi dapat dilakukan melalui berbagai pemilihan seperti papan ketik (*Keyboard*), panel-panel sentuh, *joystick*, dan sebagainya.
2. Bahasa tampilan (*Display* atau *Presentation Language*), yaitu suatu perangkat yang berfungsi sebagai sarana untuk menampilkan sesuatu. Peralatan yang digunakan untuk merealisasikan tampilan ini di antaranya adalah *printer*, *plotter*, grafik, warna, dan sebagainya.
3. Basis pengetahuan (*Knowledge Base*), adalah bagian yang mutlak diketahui oleh pengguna sehingga sistem yang dirancang dapat berfungsi secara efektif.

#### **2.2.5.4 Knowledge management subsystem**

Subsistem optional ini dapat mendukung subsistem lain atau bertindak sebagai komponen yang berdiri sendiri.

### 2.2.6. Langkah-langkah Pembangunan SPK



Gambar 2.2 Proses Pengembangan SPK (Sumber: Subakti, 2002)

Dari gambar 2.2, dapat dijelaskan bahwa untuk membangun suatu sistem pendukung keputusan terdapat delapan tahapan sebagai berikut:

1. Perencanaan

Pada tahap ini, yang paling penting dilakukan adalah perumusan masalah serta penentuan tujuan dibangunnya sistem pendukung keputusan. Langkah ini merupakan langkah awal yang sangat penting karena akan menentukan

pemilihan jenis sistem pendukung keputusan yang akan dirancang serta metode pendekatan yang akan dipergunakan.

2. Penelitian

Berhubungan dengan pencarian data serta sumber daya yang tersedia, lingkungan sistem pendukung keputusan.

3. Analisis

Dalam tahap ini termasuk penentuan teknik pendekatan yang akan dilakukan serta sumber daya yang dibutuhkan.

4. Perancangan

Pada tahap ini dilakukan perancangan dari keempat subsistem sistem pendukung keputusan yaitu subsistem basis data, subsistem model, subsistem komunikasi atau dialog, dan subsistem pengetahuan.

5. Konstruksi

Tahap ini merupakan kelanjutan dari perancangan, dimana keempat subsistem yang dirancang digabungkan menjadi suatu sistem pendukung keputusan.

6. Implementasi

Tahapan ini merupakan penerapan sistem pendukung keputusan yang dibangun. Pada tahap ini terdapat beberapa tugas yang harus dilakukan yaitu testing, evaluasi, penampilan, orientasi, pelatihan dan penyebaran.

7. Pemeliharaan

Merupakan tahap yang harus dilakukan secara terus-menerus untuk mempertahankan keandalan sistem.

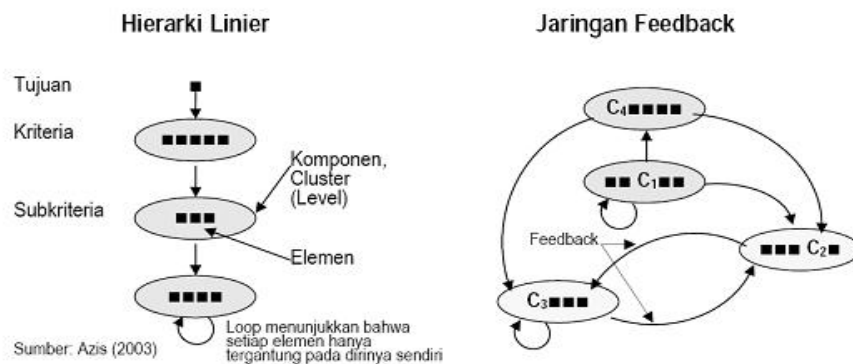
8. Adaptasi

Dalam tahap ini dilakukan pengulangan terhadap tahapan diatas sebagai tanggapan terhadap kebutuhan pemakai.

### 2.3 *Analytic Network Process*

*Analytic Network Process* (ANP) merupakan metode pengambilan keputusan multi kriteria atau multi objektif yang ditemukan oleh Thomas L. Saaty. ANP merupakan suatu metode yang mampu memperbaiki kelemahan metode AHP berupa kemampuan mengakomodasi keterkaitan antar kriteria atau alternatif (saaty, 2008). Dengan kata lain metode *Analytic Network Process* merupakan pengembangan metode AHP itu sendiri. Pada metode ANP memiliki dua jenis keterkaitan, yaitu keterkaitan dalam satu elemen (*inner dependence*) dan keterkaitan antar elemen yang berbeda (*outher dependence*), sehingga metode ANP lebih kompleks dibanding metode AHP.

Pada jaringan AHP terdapat level tujuan, kriteria, sub kriteria, dan alternatif dimana masing – masing level memiliki elemen. Sementara itu pada jaringan ANP, level dalam AHP disebut klaster yang dapat memiliki criteria dan alternatif di dalamnya, seperti pada gambar 2.3:



Gambar 2.3: Perbedaan hirarki dan jaringan (sumber: jurnal suswono,dkk 2010)

Dalam membuat keputusan, perlu dibedakan antara struktur hirarki dan jaringan yang digunakan untuk mencerminkan bagian-bagiannya. Pada jaringan, komponen (sebutan level pada jaringan) tidak disusun pada urutan tertentu, namun dihubungkan secara berpasangan dengan garis lurus. Arah panah mencerminkan pengaruh dari sebuah komponen terhadap komponen yang lain.

ANP menggunakan network tanpa penjelasan yang spesifik tentang level-level yang ada seperti pada suatu hirarki (Saaty, 2001). Aktivitas saling mempengaruhi merupakan konsep inti dari ANP. Seperti halnya dengan AHP, ANP melibatkan hubungan secara hirarkis tetapi tidak membutuhkan struktur yang baku seperti pada AHP, sehingga mampu menangani hubungan yang kompleks antara level-level keputusan dengan atribut-atribut (Saaty, 1996, 2001). ANP terdiri dari dua bagian, yang pertama adalah kontrol hirarki atau jaringan kriteria dan subkriteria yang mengontrol interaksi dan yang kedua adalah suatu jaringan yang menggambarkan saling mempengaruhi antara elemen-elemen (Saaty, 2001).

### **2.3.1 Langkah – langkah Metode *Analytic Network Process* (ANP)**

Menurut Cheng dan Li, serta Dagdeviren dan Yuksel, proses ANP terdiri dari

#### **2.3.1.1 Mendefinisikan Masalah**

Mendefinisikan masalah yang dihadapi dan menentukan solusi yang diinginkan. Masalahnya harus dinyatakan dengan jelas dan menguraikannya menjadi sistem rasional seperti jaringan. Hal ini digambarkan dalam analisa sistem lama dan sistem baru dan menentukan kriteria dan subkriteria penilaian. Termasuk juga dalam penentuan bobot kriteria dari pihak perusahaan.

#### **2.3.1.2 Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan**

Pada *Analytic Network Process* (ANP) menyusun perbandingan berpasangan yaitu membandingkan dalam bentuk berpasangan seluruh untuk setiap sub system hirarki. Perbandingan tersebut kemudian ditransformasikan dalam bentuk matriks untuk analisis numerik, yaitu matriks  $n \times n$ .

Misalkan terdapat suatu sub system hirarki dengan suatu kriteria A dan sejumlah elemen dibawahnya, B1 sampai Bn. Perbandingan antar elemen untuk sub system hirarki itu dapat dibuat dalam bentuk matriks  $n \times n$ . Matriks ini disebut matriks perbandingan berpasangan.

A	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	--	B <sub>n</sub>
B <sub>1</sub>	b <sub>11</sub>	b <sub>12</sub>	b <sub>13</sub>	--	b <sub>1n</sub>
B <sub>2</sub>	b <sub>21</sub>	b <sub>22</sub>	b <sub>23</sub>	--	b <sub>2n</sub>
B <sub>3</sub>	b <sub>31</sub>	b <sub>32</sub>	b <sub>33</sub>	--	b <sub>3n</sub>
--	--	--	--	--	--
B <sub>n</sub>	b <sub>n1</sub>	b <sub>n2</sub>	b <sub>n3</sub>	--	b <sub>nn</sub>

Gambar 2.4: Matriks Perbandingan Berpasangan

Nilai  $b_{ij}$  adalah nilai perbandingan elemen  $B_i$  terhadap  $B_j$  yang menyatakan hubungan:

1. Seberapa jauh tingkat kepentingan  $B_i$  bila dibandingkan dengan  $B_j$ , atau
2. Seberapa besar kontribusi  $B_i$  terhadap kriteria A dibandingkan dengan  $B_j$ , atau
3. Seberapa jauh dominasi  $B_i$  dibandingkan dengan  $B_j$ , atau
4. Seberapa banyak sifat kriteria A terhadap  $B_i$  dibandingkan dengan  $B_j$

Bila diketahui nilai  $b_{ij}$  maka secara teoritis nilai  $b_{ij} = 1/b_{ij}$ , sedangkan  $b_{ij}$  dalam situasi  $i = j$  adalah mutlak 1.

Pembobotan dengan ANP membutuhkan model yang mempresentasikan saling keterkaitan antar kriteria dan sub kriteria yang dimilikinya.

Perbandingan dilakukan berdasarkan penilaian dari pengambil keputusan dengan menilai tingkat kepentingan suatu elemen. Seperti pada AHP menurut Saaty (2004) nilai kepentingan relatif ditentukan dengan skala 1-9 yaitu terdapat pada tabel 2.1.

Tabel 2.1: skala saaty

Intensitas Kepentingannya	Definisi	Penjelasan
1	Kedua elemen sama pentingnya	Dua elemen menyumbang sama besar pada sifat itu
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting daripada yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan sedikit menyokong satu elemen atas yang lainnya
5	Elemen yang satu esensial atau sangat penting daripada elemen yang lainnya	Pengalaman dan pertimbangan dengan kuat satu elemen atas elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih penting dari elemen yang lainnya	Satu elemen dengan kuat disokong dan dominannya telah terlihat dalam praktek
9	Satu elemen mutlak lebih penting daripada elemen yang lainnya	Bukti yang menyokong elemen yang satu atas yang lain memiliki tingkat



		penegasan tertinggi yang mungkin menguatkan
2, 4, 6, 8	Nilai- nilai tengah diantara dua pertimbangan yang berdekatan	Bila kompromi dibutuhkan
Kebalikan	Jika untuk aktifitas $i$ mendapat satu angka bila dibandingkan dengan suatu aktifitas $j$ , maka $j$ mempunyai nilai kebalikannya bila dibandingkan dengan aktifitas $i$	

#### 2.3.1.2.1 Menentukan Vektor prioritas atau *Eigenvector*

Setelah dilakukan matriks perbandingan berpasangan, selanjutnya menentukan nilai *eigen* dari matriks tersebut. Nilai *eigen* dihitung dengan langkah-langkah sebagai berikut:

- Menjumlahkan matriks kolom

Matriks perbandingan berpasangan kriteria: :

Jumlahkan matriks perbandingan berpasangan kriteria:

Tabel 2.2 matriks perbandingan berpasangan kriteria

	A	B
A	1	2

B	0,5	1
Jumlah	1,5	3

b. Menghitung nilai bobot relative melalui perbandingan pada nilai tiap kolom dibagi dengan jumlah kolomnya pada langkah A, dan nilai eigenvector dengan menjumlahkan baris bobot relative dibagi jumlah kriteria pada tabel B, maka dihasilkan tabel berikut :

Tabel 2.3 niali bobot relative dan eigenvektor

	A	B	Eigen
A	0,66	0,66	0,66
B	0,33	0,33	0,33
Jumlah	1	1	1

#### 2.3.1.2.2 Memeriksa Rasio Konsistensi

Rasio konsistensi tersebut harus 0.1 atau 10 %, karena penilaian matriks perbandingan berpasangan harus sesuai skala penilaian perbandingan pasangan dan nilai indeks random, jika lebih maka pertimbangan dari matriks perbandingan berpasangan itu perlu diperbaiki. (Marimin, 2004)

a. Menghitung lamda maksimum

$$\text{maks} = (\text{nilai eigen 1} \times \text{jumlah kolom 1}) + (\text{nilai eigen 2} \times \text{jumlah kolom 2}) \dots$$

$$n. \quad (2.1)$$

b. Menghitung nilai CI

$$CI = (\lambda_{\text{maks}} - n) / (n - 1) \quad (2.2)$$

$CI$  : *Consistency Index*

$n$  : Jumlah matriks perbandingan suatu kriteria

$\lambda_{\text{maks}}$  : nilai eigen terbesar

c. Menghitung nilai CR

$$CR = CI / CR \quad (2.3)$$

$CR$  = *Consistency Ratio*

$CI$  = *Consistency Index*

$RI$  = *Random Indeks*

Table 2.4 Nilai RI (*Random Index*)

N	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
RC	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51

Sumber: Saaty, 1986

### 2.3.1.3 Membuat Supermatriks

Supermatriks merupakan matriks yang terdiri dari beberapa matriks. Supermatriks digunakan dalam ANP karena adanya hubungan keterkaitan antar elemen dalam *network*. Menurut Saaty, terdapat 3 jenis supermatriks dalam ANP

#### 2.3.1.3.1 Unweight Supermatriks

Membuat *unweight supermatriks* dengan cara memasukkan semua *eigen vector* yang telah dihitung (perbandingan antar subkriteria) ke dalam sebuah tabel super matriks. Pada gambar 2.5 diperlihatkan format dasar tabel supermatriks:

$$W = \begin{matrix} & \begin{matrix} C_1 & C_2 & \dots & C_N \end{matrix} \\ \begin{matrix} C_1 \\ C_2 \\ \vdots \\ C_N \end{matrix} & \begin{bmatrix} \begin{matrix} e_{11} & e_{12} & \dots & e_{1n_1} \end{matrix} & \begin{matrix} e_{21} & e_{22} & \dots & e_{2n_2} \end{matrix} & \dots & \begin{matrix} e_{N1} & e_{N2} & \dots & e_{Nn_N} \end{matrix} \\ \begin{matrix} e_{11} \\ e_{12} \\ \vdots \\ e_{1n_1} \end{matrix} & \begin{matrix} W_{11} & W_{12} & \dots & W_{1N} \end{matrix} \\ \begin{matrix} e_{21} \\ e_{22} \\ \vdots \\ e_{2n_2} \end{matrix} & \begin{matrix} W_{21} & W_{22} & \dots & W_{2N} \end{matrix} \\ \vdots & \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ \begin{matrix} e_{N1} \\ e_{N2} \\ \vdots \\ e_{Nn_N} \end{matrix} & \begin{matrix} W_{N1} & W_{N2} & \dots & W_{NN} \end{matrix} \end{bmatrix} \end{matrix}$$

Gambar 2.5: Format Dasar Tabel Supermatriks

Pada persamaan diatas baris pertama dan kolom pertama ( $W_{11}$ ) merupakan nilai vector prioritas (*eign vektor*) untuk komponen  $C_1$  yang terdiri atas elemen  $e_{11}$ ,  $e_{12}, \dots, e_{1n_1}$ . Baris kedua dan kolom kedua ( $W_{21}$ ) merupakan nilai vector prioritas (*eign vektor*) untuk komponen  $C_2$  yang terdiri atas elemen  $e_{21}$ ,  $e_{22}$ , ....  $E_{2n_2}$ . Baris terakhir dan kolom terakhir ( $W_{N1}$ ) merupakan nilai vector prioritas (*eign vektor*) untuk komponen  $e_n$  yang terdiri atas elemen  $C_{n1}$ ,  $e_{n2}, \dots, e_{Nnn}$ .

Data masukkan  $W_{ij}$  dalam supermatrik disebut blok. Blok tersebut adalah matriks dengan susunan seperti persamaan berikut:

$$W_{ij} = \begin{bmatrix} w_{i1}^{(j_1)} & w_{i1}^{(j_2)} & \dots & w_{i1}^{(j_{n_j})} \\ w_{i2}^{(j_1)} & w_{i2}^{(j_2)} & \dots & w_{i2}^{(j_{n_j})} \\ \vdots & \vdots & \ddots & \vdots \\ w_{in_i}^{(j_1)} & w_{in_i}^{(j_2)} & \dots & w_{in_i}^{(j_{n_j})} \end{bmatrix}$$

Gambar 2.6 Format Nilai Vektor Prioritas Perbandingan Subkriteria

#### **2.3.1.3.2 Weighted Supermatriks**

Nilai *weight supermatrik* didapat dari nilai perkalian antara *unweight supermatriks* dan nilai perbandingan cluster. Jika hanya ada dua cluster maka nilai *weight supermatrik* tidak bisa diproses.

#### **2.3.1.3.3 Limit Supermatriks**

Supermatriks Limit didapatkan dengan menaikkan *weight supermatriks* sampai batasnya dengan cara mengalikan dirinya sendiri. Ketika nilai prioritas pada setiap kolom sama, maka Supermatriks Limit sudah didapatkan.

## **BAB III**

### **METODOLOGI PENELITIAN**

#### **3.1 Penelitian Terdahulu**

Penelitian mengenai pemilihan calon karyawan atau khususnya pemilihan calon manager cabang menggunakan metode *Analytic Network Process* ini bukanlah merupakan penelitian yang pertama. Pada dasarnya penelitian ini membahas dua aspek, yaitu pemilihan calon karyawan dan penggunaan metode *Analytic Network Process* (ANP).

##### **3.1.1 Penelitian Terkait Seleksi**

Beberapa penelitian yang membahas tentang pemilihan calon karyawan atau calon manager cabang pernah dilakukan oleh Irawati (2005); Umi (2009); Santoso, Leo, dkk (2009).

Irawati (2005) mengangkat penelitian tentang “Penerimaan Pegawai Menggunakan Metode Promenthee pada PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero)”. Dalam penelitiannya ia membahas mengenai pemilihan pegawai menggunakan metode promenthee berdasarkan kriteria penilaian berdasarkan PT. Perkebunan Nusantara IV (Persero).

Umi (2009) mengangkat penelitian tentang “Pengambilan Keputusan Penerimaan Pegawai Menggunakan Pohon Keputusan (*Decision Tree*) pada PT Asuransi Tafakul”. Dalam penelitiannya ia membahas mengenai penerimaan pegawai menggunakan metode pohon keputusan berdasarkan kriteria penilaian dari PT Asuransi Tafakul.

##### **3.1.2 Penelitian Terkait Penggunaan Metode ANP**

Beberapa penelitian yang membahas tentang penggunaan metode ANP pernah dilakukan oleh Fadhilah (2010), Anita (2010), Santoso, Leo, dkk (2009).

Fadhilah (2010) mengangkat penelitian tentang “Sistem Informasi Pengelolaan Kinerja Pegawai Berbasis *Balanced Score Card* (BSC) menggunakan

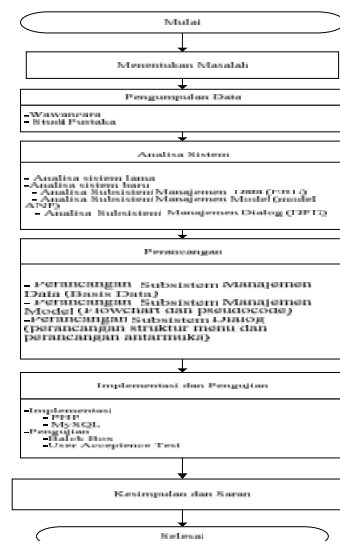
metode *Analytic Network Process* (ANP)”. Dalam penelitiannya ia melakukan perhitungan bobot dari masing-masing kriteria dengan menggunakan metode ANP berdasarkan *Key Performance Indicator* (KPI) yang akan digunakan untuk menghitung nilai kinerja pegawai.

Anita (2010) mengangkat penelitian tentang “Pemilihan rekanan Proyek menggunakan *Analytic Network Process* (ANP)”. Dalam penelitiannya ia membahas dan membuat sebuah aplikasi pemilihan rekanan proyek dimana kriteria penilaiannya dihitung menggunakan metode ANP.

Santoso, Leo, dkk (2009) mengangkat penelitian mengenai “Pembuatan Aplikasi Sistem Seleksi Calon Pegawai Menggunakan Metode *Analytic Network Process* (ANP) di PT. X”. Dalam penelitian mereka membuat sebuah aplikasi sistem seleksi calon pegawai dimana didalam sistem mereka menggunakan metode ANP pada PT. X.

### 3.2 Penelitian Yang Dilakukan

Dalam penulisan Tugas Akhir ini, studi literatur yang dilakukan yaitu dengan membaca berbagai pustaka serta literatur lain yang ada kaitannya dengan tulisan yang penulis kemukakan. Langkah-langkah yang akan ditepuh dalam penelitian ini dapat dilihat pada diagram alir dibawah ini.



**Gambar 3.1 Flowchart Metodologi Penelitian**

Dalam metodologi penelitian dijabarkan tahapan-tahapan yang dilakukan dalam penelitian. Metodologi penelitian terdiri dari beberapa tahapan yang terkait secara sistematis. Tahapan ini diperlukan untuk memudahkan dalam melakukan penelitian. Tahapan yang dilakukan dalam penelitian adalah sebagai berikut :

### **3.2.1 Menentukan Masalah**

Menentukan masalah mengenai Pemilihan manager cabang perusahaan (*Area Head*) dan mencari hasil tertinggi untuk mendukung keputusan.

### **3.2.2 Pengumpulan Data**

Pada tahap ini dilakukan pengumpulan data yang berhubungan dengan penelitian dan pembuatan sistem, yaitu dengan :

#### **1. Wawancara (*Interview*)**

Proses wawancara dilakukan kepada staff *Human Resource Departement* (HRD) PT. Asuransi “X”. Wawancara yang dilakukan tentang prosedur pemilihan manager cabang perusahaan (*Area Head*) serta kriteria dan subkriteria yang digunakan.

#### **2. Studi Pustaka**

Studi pustaka dilakukan dengan tujuan untuk mempelajari metode yang digunakan dalam menyelesaikan permasalahan yang akan diteliti, serta mendapatkan dasar-dasar referensi yang kuat dalam menerapkan suatu metode yang akan digunakan dalam tugas akhir ini, yaitu dengan mempelajari buku-buku, artikel-artikel, dan jurnal-jurnal yang berhubungan dengan permasalahan yang akan dibahas.

### **3.2.3 Analisa Sistem**

Analisa permasalahan berkaitan dengan mengidentifikasi kebutuhan dalam suatu penelitian. Analisa dapat terbagi lagi atas beberapa tahapan, antara lain sebagai berikut :



### **3.2.3.1 Analisa Sistem Lama**

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap sistem lama yang digunakan oleh perusahaan tersebut. Pelaksanaan sistem pemilihan manger cabang yang ada saat ini didasarkan pada beberapa kebijakan dan terdiri dari beberapa tahap yaitu, adanya permintaan posisi manager untuk proses pengevaluasian kinerja perusahaan, *recruitment* calon manager yang bersumber dari karyawan perusahaan itu sendiri, melakukan kegiatan seleksi, sidang jabatan dan diakhiri dengan proses penempatan.

### **3.2.3.2 Analisa Sistem Baru**

Setelah menganalisa sistem lama, maka tahapan dapat dilanjutkan dengan menganalisa sistem yang baru. Analisa dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode ANP serta penggunaan *Data Flow Diagram* untuk menganalisa kebutuhan sistem. Data-data yang dibutuhkan untuk memulai pembuatan sistem ini dimasukkan ke dalam analisa data sistem untuk memutuskan karyawan yang terpilih menjadi manager cabang.

#### **1. Analisa Subsistem Manajemen Data**

Analisa subsistem manajemen data merupakan sebuah gambaran database yang akan dibuat pada aplikasi terdiri atas masukan data dan keluaran data. Analisa ini di gambarkan dalam bentuk *Entitas Relational Diagram* (ERD), yang pada kelanjutanya akan mengacu dalam perancangan database secara keseluruhan.

#### **2. Analisa Subsistem Manajemen Model**

Dalam perancangan aplikasi yang akan dibangun, aplikasi hanya dapat menghitung nilai dari pembobotan dan perbandingan yang dilakukan oleh seorang Unit manager atau pihak internal perusahaan, pengisian tersebut meliputi sisi kriteria yang mendukung pemilihan Manager cabang. Hasil yang akan didapat berupa hasil perhitungan dari metode *Analytic Network Process* (ANP) yang berupa perbandingan terhadap alternatif untuk mendapatkan keputusan yang layak.

#### **a. Model ANP**

Membuat analisa terhadap model ANP yang diterapkan dalam kasus pemilihan calon menager cabang. Analisa ini menjelaskan tahapan proses yang terjadi dalam penentuan alternatif.

Proses ANP memiliki empat tahapan besar yaitu :

##### **1. Menentukan Masalah**

Langkah – langkah yang termasuk dalam menentukan masalah yaitu menentukan cluster dan subkriteria, dan membuat struktur network.

##### **2. Membuat Matriks perbandingan Berpasangan Terhadap Cluster atau Sub kriteria yang saling berhubungan dan setiap alternatif terhadap sub kriteria, Menentukan Nilai Eign Vektor, dan Memeriksa Rasio Konsistensi**

Dalam membuat matriks perbandingan berpasangan langkah – langkah yang harus di lakukan yaitu

##### **a. Membuat matriks perbandingan berpasangan terhadap cluster atau sub kriteria yang saling berhubungan dan setiap alternatif terhadap subkriteria, menentukan nilai eign dan memeriksa rasio konsistensi, jika rasio konsistensi (CR) 0,1 maka lanjut ke langkah selanjutnya.**

##### **3. Membuat Supermatriks**

Supermatriks menurut saaty ada tiga macam yaitu unweight supermatriks, weighted supermatriks dan limit supermatriks.

##### **4. Perankingan**

#### **3. Analisa Subsistem Dialog**

Menganalisa struktur menu sistem dengan bantuan pemodelan *Data Flow Diagram* (DFD).

Dengan adanya analisa di atas, dapat diketahui kebutuhan sistem dengan meneliti dari mana data berasal, bagaimana aliran data menuju sistem, bagaimana operasi sistem yang ada dan hasil akhirnya.

### **3.2.4 Perancangan Sistem**

Setelah melakukan analisa, maka kemudian dilanjutkan dengan perancangan sistem berdasarkan analisa permasalahan yang telah dilakukan sebelumnya.

#### **1. Perancangan Subsistem Manajemen Data**

Setelah menganalisa sistem yang akan dibuat, maka tahap selanjutnya adalah merancang tabel basis data yang akan digunakan.

#### **2. Perancangan Subsistem Manajemen Model**

Tahapan subsistem model adalah merancang *flowchart* dan *pseudocode* sistem dengan menerapkan model ANP.

#### **3. Perancangan Subsistem Dialog**

Untuk mempermudah komunikasi antara sistem dengan pengguna, maka perlu dirancang antar muka (*interface*) dan struktur menu. Dalam perancangan subsistem Dialog hal terpenting yang ditekankan adalah bagaimana menciptakan tampilan yang baik dan mudah dimengerti oleh pengguna.

### **3.2.5 Implementasi dan Pengujian**

Setelah melakukan analisa dan perancangan langkah selanjutnya yaitu mengimplementasikan sistem yang dibuat dan melakukan pengujian apakah sistem yang dibuat sudah menghasilkan output yang diharapkan.

#### **1. Implementasi Sistem**

Implementasi sistem merupakan suatu konversi dari desain sistem yang telah dirancang ke dalam sebuah program komputer dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP berbasis *website* dengan *database* MySQL. Fungsi dari sistem ini adalah *Input* data, penyimpanan data, pengubahan data, penghapusan data, pengolahan data, pembuatan laporan yang dibutuhkan dan batasan wewenang atau otorisasi yang jelas kepada pemakai program aplikasi.

## **2. Pengujian Sistem**

Pengujian sistem dilakukan dengan cara menggunakan *Black Box* dan *User Acceptance Test*. Pada *Black Box* pengujian sistem pendukung keputusan pemilihan manager cabang ini berfokus pada perangkat lunak untuk mendapatkan serangkaian kondisi input yang seluruhnya menggunakan persyaratan fungsional dalam suatu program. Pengujian ini diuji cobakan kepada *user*. *User acceptance test* adalah pengujian akhir yang dilakukan oleh calon pengguna terhadap aplikasi yang akan dipasang atau dipublikasikan nantinya. Pengujian ini diuji cobakan kepada *user*, kemudian diberikan sebuah kuisisioner kepada pengguna aplikasi yang bertujuan untuk mengetahui apakah aplikasi yang dirancang dan dibangun sudah sesuai dengan kebutuhan dalam membantu dalam pengambilan keputusan. Bila sistem ini sudah disetujui oleh pihak perusahaan dan sesuai dengan tujuannya. Apabila terjadi *error* atau tidak sesuai dengan tujuan yang akan dicapai maka dilakukan penganalisaan sistem kembali hingga tidak ditemukan adanya *error*, dan jika tidak ada *error* maka akan dilakukan proses selanjutnya.

### **3.2.6 Kesimpulan dan Saran**

Tahapan akhir dari penelitian adalah penarikan kesimpulan berdasarkan hasil yang telah diperoleh dari tahapan sebelumnya, serta memberikan saran-saran untuk perusahaan serta untuk menyempurnakan dan mengembangkan penelitian itu.

## **BAB IV**

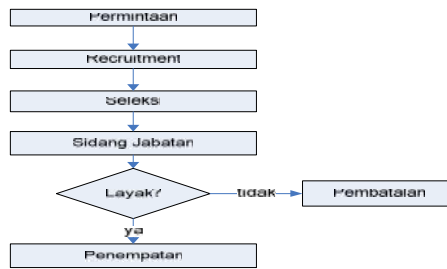
### **ANALISA DAN PERANCANGAN**

Analisa perangkat lunak merupakan langkah pemahaman persoalan sebelum mengambil tindakan atau keputusan dalam perancangan sistem yang akan dibuat. Sedangkan tahap perancangan sistem adalah tahapan yang dilakukan setelah tahap analisis yang mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan fungsional dan mempersiapkan rancang bangun implementasi yang akan menggambarkan bagaimana sistem tersebut akan dibentuk.

#### **4.1 Analisa Sistem Lama**

Analisa sistem lama diperlukan untuk mengetahui prosedur-prosedur awal dalam kasus yang sedang diteliti, agar dapat dibuat sistem baru, yang diharapkan akan menyempurnakan sistem lama.

Pemilihan manger cabang ditujukan untuk meningkatkan kualitas kerja karyawan dan peningkatan mutu dan kualitas dari perusahaan dalam memilih seorang pemimpin untuk mengatur manajemen perusahaan di cabang tertentu dengan periode tertentu. Pemilihan manager cabang perusahaan (*Area Head*) dinilai oleh tim management penilai. Pelaksanaan sistem pemilihan manger cabang yang ada saat ini didasarkan pada beberapa kebijakan dan terdiri dari beberapa tahap yaitu, adanya permintaan posisi manager untuk proses pengevaluasian kinerja perusahaan, *recruitment* manager cabang yang bersumber dari karyawan perusahaan itu sendiri, melakukan kegiatan seleksi, sidang jabatan dan diakhiri dengan proses penempatan. Manager Cabang (*Area Head*) dipilih berdasarkan kriteria dan subkriteria memiliki intensitas kepentingan berbeda. Adapun proses dari pemilihan manager cabang pada PT Asuransi “X” sebagai berikut:



**Gambar 4.1 Deskripsi Sistem Lama**

**1. Tahap Permintaan**

Tahap permintaan diawali dengan analisis jabatan oleh tim management perusahaan dimana dibutuhkan suatu perombakan pimpinan untuk memimpin setiap perusahaan cabang agar perusahaan lebih maju. Setelah diadakan analisis jabatan maka diberikanlah usulan dan perintah kepada masing-masing manager personalia (HRD) tiap cabang.

**2. Tahap Recruitment**

Pihak HRD melakukan pendataan bagi karyawan yang layak mengikuti seleksi berdasarkan kriteria umum yaitu : pendidikan terakhir, lama masa kerja, dan prestasi.

**3. Tahap Seleksi**

Pada tahap seleksi ini karyawan yang terpilih mengikuti tes seleksi, seperti : tes kecerdasan, tes pauli, tes wawancara, dan pemeriksaan referensi peserta.

**4. Tahap Sidang Jabatan**

Setelah dilakukannya tahap seleksi tahap berikutnya adalah tahap sidang jabatan, dimana diadakan rapat antara tim management perusahaan dan tim management penilai atas peserta yang mengikuti seleksi manager cabang ini.

**5. Tahap Penempatan**

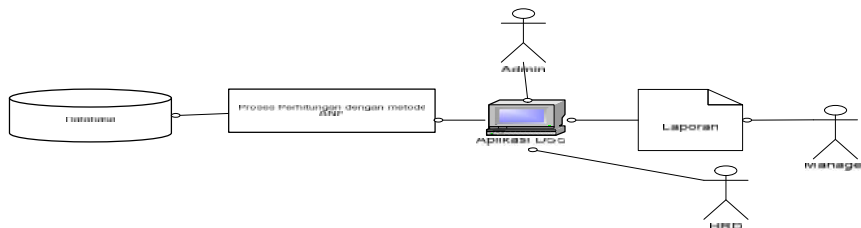
Tahap terakhir dalam proses pemilihan manager cabang ini adalah tahap penempatan dimana pada tahap ini SK dari peserta yang lolos dikeluarkan dan berhak menempati anak cabang perusahaan yang membutuhkan manager baru.

## 4.2 Analisa Sistem Baru

Setelah menganalisa sistem lama, maka tahapan dapat dilanjutkan dengan menganalisa sistem baru. Analisa dalam pembuatan sistem ini menggunakan metode *Analytic Network Process*. Di mana model ini dapat diterjemahkan ke dalam sebuah algoritma, yang nantinya dapat diaplikasikan ke dalam bahasa pemrograman. Sehingga, proses pemilihan ini dapat dilakukan dengan mudah, tepat dan cepat melalui bantuan komputer.

### 4.2.1 Deskripsi Umum Sistem

Sistem ini hanya membantu pada tahap penilaian karyawan yaitu mengevaluasi kriteria penilaian yang telah ditetapkan dengan menggunakan metode ANP, dimana penggunaan metode ini dilakukan pada tahap seleksi. Sedangkan tahap – tahap yang lain seperti tahap permintaan, *recruitment*, sidang jabatan dan penempatan masih seperti pada sistem yang lama. Analisa yang dilakukan oleh penulis untuk perancangan sistem yang baru yaitu :



**Gambar 4.2 Deskripsi Umum Sistem Baru**

Dari Gambar 4.2 dapat dilihat proses kerja sistem yang akan dibuat. Ada tiga bagian penting dalam sistem ini yang berhubungan dengan komponen dari sistem pendukung keputusan seperti :

#### 1. Database

Database merupakan tempat penyimpanan hasil inputan data baik itu data kriteria, data subkriteria, data pengguna dan data hasil perhitungan metode yang dimasukkan ke dalam sistem.

## 2. Proses Perhitungan Dengan Metode ANP

Tahap selanjutnya yang dikerjakan sistem adalah perhitungan nilai kriteria dan subkriteria yang dimasukkan ke dalam sistem dengan menggunakan metode ANP.

## 3. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan

Aplikasi ini merupakan *interface* pengguna dengan sistem. Pada aplikasi ini akan menghasilkan output berupa perhitungan dengan menggunakan metode sehingga menghasilkan nilai dari proses pemilihan. Dimana pengguna dalam sistem baru ini ada tiga, yaitu : Manager, HRD dan Admin.

### 4.2.2 Analisa Subsistem Manajemen Data

Data yang dibutuhkan dalam sistem ini adalah :

#### 1 Data Proyek

Merupakan data proses pemilihan manager cabang berupa periode seleksi.

#### 2 Data Pengguna

Data-data pengguna yang memiliki hak akses penuh terhadap sistem. Dimana yang termasuk ke dalam data pengguna adalah

##### a. Data login

Data login berisi data – data pengguna yang memiliki hak menggunakan sistem.

##### b. Data Ivlakses

Data Ivlakses berisi hak akses dari pengguna, dimana kategori pengguna dibagi ke dalam tiga bagian yaitu manager, HRD dan admin.

#### 3 Data kriteria

Merupakan data penilaian kriteria dalam proses pemilihan manager cabang. Ada tiga kriteria penilaian terhadap karyawan sebagai manager cabang yang telah dijelaskan diatas, data kriteria akan digunakan untuk memperoleh Kriteria matriks.



Berdasarkan hasil wawancara, tes seleksi untuk pemilihan manager cabang perusahaan tersebut hanya menggunakan tiga jenis tes dari sebelas tes seleksi (**Bab II,hal 20**),yaitu tes kemampuan umum atau kecerdasan, tes bakat (berupa tes pauli) dan memeriksa referensi dari pengamatan. Dari tes tersebut maka perusahaan menggunakan tiga jenis kriteria dan subkriteria yang berpengaruh dalam penilaian pemilihan manager cabang perusahaan, kriteria dan subkriteria antara lain :

### **1. Kerja**

Aspek kerja diperoleh berdasarkan hasil dari tes pauli. Tes Pauli bertujuan untuk melihat daya tahan, ketekunan dan ketelitian. Hasil kerja merupakan fungsi dari motivasi dan kemampuan.

Motivasi merupakan hasil dari niat dan kemauan. Kemampuan merupakan kekuatan tindakan yang responsif berupa gerakan motorik, kegiatan intelektual, pengendalian diri secara umum, dan kemampuan untuk membedakan hal yang penting . Adapun faktor-faktor yang dinilai dari tes pauli yang menjadi subkriteria penilaian yaitu :

#### **a. Energi Psikis**

Energi psikis mengungkap besarnya potensi energi kerja, terutama ketika dibawah tekanan.

#### **b. Kehati-hatian dan Tanggung Jawab**

Kehati-hatian dan tanggung jawab menunjukkan adanya kesediaan bertanggung jawab, teliti, kepedulian, akan tetapi dapat berarti pula mudah dipengaruhi, labil, dan kurang waspada. Kehati-hatian menunjukkan adanya kecermatan, hati-hati, konsentrasi, kesiagaan dan kemantapan kerja terhadap pengaruh tekanan

c. Pengendalian Perasaan

Pengendalian perasaan menunjukkan adanya ketenangan, penyesuaian diri, keseimbangan dan sebaliknya dapat berarti menggambarkan penuh temperamen, mudah terangsang, dan cenderung egosentris.

d. Dorongan Prestasi

Dorongan Prestasi menggambarkan kesediaan dan kemampuan berprestasi, serta kemampuan untuk mengembangkan diri.

## **2. Perilaku**

Hal-hal yang diukur dalam aspek perilaku adalah perilaku manusia yang muncul sebagai reaksi terhadap suatu lingkungan yang bersifat antagonistik hingga menyenangkan dalam mengantisipasi kedua lingkungan tersebut. Perilaku dinilai berdasarkan pengamatan dari interaksi antara atasan dan karyawan yang lain. Faktor-faktor yang dinilai yang menjadi sub kriteria dari perilaku yaitu:

a. Kekuasaan (*Dominance*)

Kemampuan untuk menahan diri dalam bersikap egois dan menghilangkan sikap senioritas.

b. Pengaruh (*Influences*)

Kemampuan karyawan untuk membimbing aktivitas karyawan lainnya, memotivasi karyawan lainnya dan mendayagunakan sumber daya manusia dan sumber daya teknik yang tersedia dalam menyelesaikan tugas dan mencapai solusi atas masalah yang dihadapi, dengan berpedoman pada kebijakan organisasional.

c. Keteguhan Hati (*Steadiness*)

Kemampuan untuk menahan tekanan dan tetap tenang dalam situasi kritis.

d. Pemenuhan (*Compliance*)

Kemampuan untuk melakukan pekerjaan yang disyaratkan dengan supervisi minimum serta mampu memnuhi kondisi yang menantang dan memecahkan masalah dari situasi yang baru.

**3. Intelektual**

Aspek intelektual dapat dinilai melalui tes kecerdasan yaitu menggunakan tes IST (*Intelligenz Strukturen Teztie*). Tes IST digunakan untuk mengungkap kecerdasan sebagai kepandaian atau kemampuan untuk memecahkan persoalan yang dihadapi. Struktur inteligensi tertentu menggambarkan pola bekerja yang tertentu yang akan cocok dengan tuntutan pekerjaan atau profesi tertentu. Adapun faktor-faktor kecerdasan yang menjadi penilaian yaitu :

a. Penalaran dan Solusi Real

Penalaran dan solusi real merupakan kecakapan dalam memahami suatu inti persoalan secara mendalam dari dua gejala, sehingga mampu melakukan penalaran secara logis dan merumuskan suatu hasil yang realistis.

b. Konsentrasi

Konsentrasi merupakan kemantapan dalam memusatkan perhatian dalam mencamkan suatu persoalan.

c. Fleksibilitas Berpikir

Fleksibilitas berpikir merupakan cara pendekatan berpikir yang bervariasi, tidak terpaku pada satu metode saja, dan cakap menganalisa informasi secara factual.

d. Antisipasi

Antisipasi merupakan kecakapan dalam memprediksi suatu kejadian (akibat) dan mampu mengenali akan adanya gejala-gejala perubahan.

#### 4 Data subkriteria

Merupakan bagian dari kriteri-kriteria yang saling berhubungan atau mempunyai nilai, yang terdiri dari id Sub Kriteria, nama sub kriteria, id kriteria.

**Tabel 4.1 Keterangan Penilaian**

Kriteria	Definisi	Subkriteria	Skala Pengukuran
Intelektual	Aspek intelektual dapat dinilai melalui tes kecerdasan yaitu menggunakan tes IST ( <i>Intelligenz Strukturen Teztie</i> ) untuk mengungkap kecerdasan sebagai kepandaian atau kemampuan untuk memecahkan persoalan yang dihadapi.	Penalaran dan solusi Real	Skala pengukuran diukur dengan skor tes IQ yang kemudian hasilnya dikategorikan dalam kategori pengukuran 1-4 kurang sekali, kurang,cukup, baik, baik sekali
		Konsentrasi	
		Fleksibilitas Berpikir	
		Antisipasi	
Kerja	Aspek kerja diperoleh berdasarkan hasil dari tes pauli. Tes Pauli bertujuan untuk melihat daya tahan, ketekunan dan ketelitian. Hasil kerja merupakan fungsi dari motivasi dan kemampuan.	Energi Psikis	Skala pengukuran diukur dari angka 1-4 dengan pilihan jawaban yaitu kurang,cukup, baik dan baik sekali
		Kehatian dan Taggung Jawab	
		Pengendalian Perasaan	
		Dorongan Prestasi	
Perilaku	Aspek perilaku diukur berdasarkan pengamatan dari interaksi antara atasan dan karyawan yang lain untuk memperhatikan reaksi terhadap suatu lingkungan yang bersifat antagonistik hingga menyenangkan dalam mengantisipasi kedua lingkungan tersebut.	kekuasaan	Skala pengukuran diukur dari angka 1-4 dengan pilihanjawaban yaitu Kurang, cukup,baik, baik sekali
		Pengaruh	
		Keteguhan Hati	
		Pemenuhan	

#### 5 Data alternatif (Data karyawan)

Merupakan data karyawan yang digunakan untuk menjadi manager cabang yang layak untuk proses pemilahan manager cabang. Dimana setiap alternatif diberi penilaian terhadap setiap subkriteria.

#### 6 Data *cluster*

Merupakan kumpulan dari data kriteria dan data alternatif, dimana data *cluster* ini digunakan dalam perhitungan dengan metode ANP.

## 7 Data analisis

Merupakan data yang berisi nilai alternatif terhadap subkriteria, dimana di dalam data ini yang menjadi masukan adalah range penilaian dari subkriteria berdasarkan ketentuan dari perusahaan.

## 8 Data yang terlibat ke dalam perhitungan metode ANP

Merupakan proses perhitungan metode ANP dari pengolahan data *cluster*, data subkriteria dan data alternatif dengan data analisis dari nilai karyawan. Proses perhitungan metode ANP menjelaskan tentang:

### a. Data perbandingan *cluster*

Merupakan perbandingan matriks berpasangan setiap *cluster* (kriteria dan alternatif).

### b. Data perbandingan subkriteria

Merupakan perbandingan matriks berpasangan antar subkriteria.

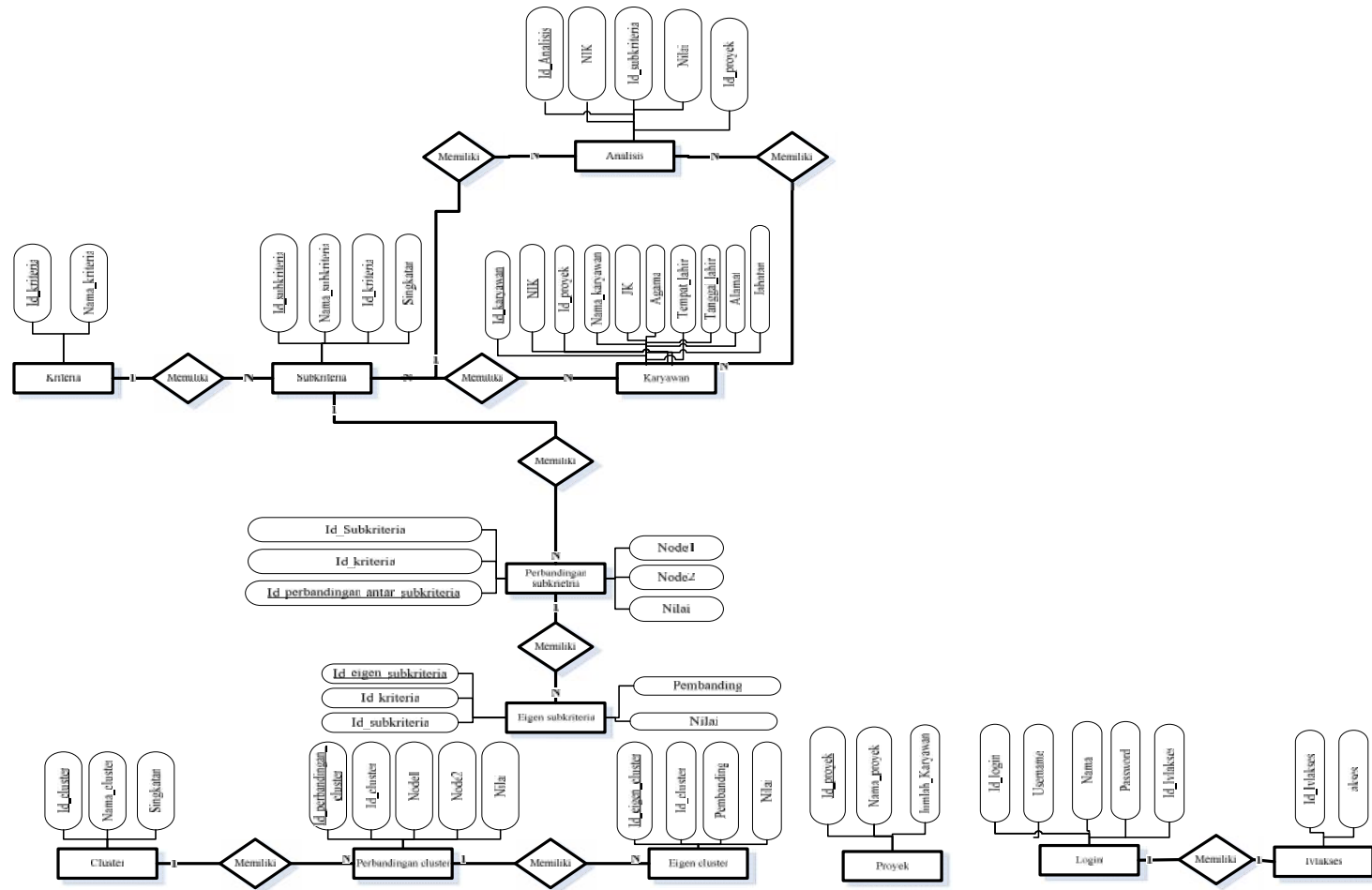
### c. Data *eigen cluster*

Merupakan nilai *eigen* vektor dari perhitungan matriks berpasangan *cluster*.

### d. Data *eigen* subkriteria

Merupakan nilai *eigen* vektor dari perhitungan matriks berpasangan subkriteria.

Pada model aplikasi ini, komposisi masing-masing objek data dan atribut yang menggambarkan objek tersebut serta hubungan antara masing-masing objek data dan objek lainnya dapat dilihat di *Entity Relationship Diagram* (ERD) seperti gambar 4.3 beserta penjelasan ERD pada tabel 4.2.



**Gambar 4.3 E-RD (Entity Relationship Diagram)**

**Tabel 4.2 Keterangan ER-D**

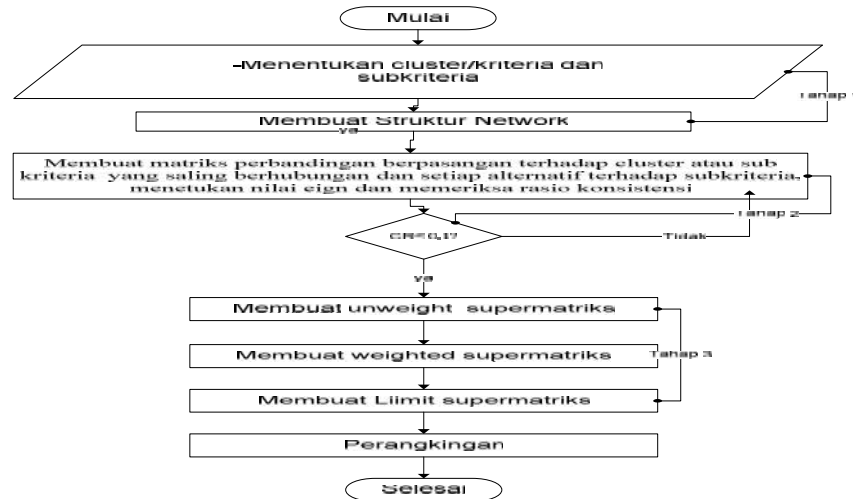
No	Nama	Deskripsi	Atribut	Primary key
1	Login	Merupakan data pengguna	- Id_login - Username - password - nama - iviakses	id_login
2	Kriteria	Merupakan data kriteria	- Id_kriteria - Nama_kriteria	Id_kriteria
3	Subkriteria	Merupakan data mengenai subkriteria	- Id_kriteria - Id_subkriteria - Nama_subkriteria - Singkatan	Id_subkriteria
4	Karyawan	Merupakan data mengenai karyawan	- NIK - Id_karyawan - Id_proyek - nama_karyawan - jenis kelamin - Agama - Tempat lahir - Tanggal lahir - Alamat - Jabatan	NIK
5	Perbandingan subkriteria	Merupakan data perbandingan antar subkriteria	- id_perbandingan - id_kriteria - id_Subkriteria - Node 1 - Node 2 - Nilai	Id_perbandingan antar subkriteria
6	Perbandingan cluster	Merupakan data perbandingan antar cluster	- Id_perbandingan - cluster - Id_cluster - Node 1 - Node 2 - Nilai	Id_Perbandingan cluster
7	Cluster	Merupakan data mengenai Cluster	- Id_cluster - Nama_Cluster - Singkatan	Id_Cluster
8	Eigen subkriteria	Merupakan data nilai eigen subkriteria	- Id_eigen_subkriteria - Id_kriteria - Id_Subkriteria - Pembanding - Node 1 - Node 2 - Nilai	Id_eigen subkriteria

No	Nama	Deskripsi	Atribut	Primary key
9	Eigen Cluster	Merupakan data nilai eigen Cluster	- Id_eigen Cluster - Id_Cluster - Pembanding - Nilai	Id_eigen Cluster
10	Lvlakses	Merupakan hak akses User	-Id_lvlakses - akses	Id_lvlakses
11	Analisis	Merupakan data Analisis	- Id_Analisis - Id_Projek - NIK - Id_subkriteria - Nilai_Analisis	Id_Analisis
12	Proyek	Merupakan suatu proses karyawan dalam satu sesi	- Id_proyek - Nama_proyek - Jumlah_karyawan	Id_proyek

#### 4.2.3 Analisa Subsistem Manajemen Model

Dalam perancangan aplikasi yang akan dibangun, aplikasi hanya dapat menghitung nilai dari pembobotan dan perbandingan yang dilakukan oleh seorang Unit manager atau pihak internal perusahaan, pengisian tersebut meliputi sisi kriteria dan sub kriteria yang mendukung pemilihan manger cabang. Hasil yang akan didapat berupa hasil perhitungan dari metode *Analytic Network Process* (ANP) yang berupa perbandingan terhadap alternatif untuk mendapatkan keputusan yang layak. Adapun tahap analisa dapat digambarkan *Flowchart* pada Gambar 4.4.





**Gambar 4.4 Flowchart Analisa Subsistem Model ANP**

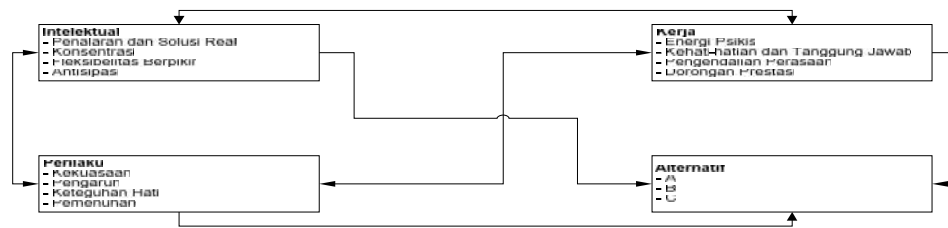
### 1. Menentukan *Cluster*/Kriteria dan Subkriteria

Pada tugas akhir ini *cluster* yang akan dibuat terdiri dari beberapa factor atau keiteria dalam pengambilan keputusan menentukan prioritas kelayakan pemilihan manager cabang di PT. Asuransi “X”. Dalam penelitian ini terdapat 4 *cluster*:

1. *Cluster* Intelektual, yang terdiri dari 4 subkriteria, yaitu Penalaran dan Solusi Real (PSR), Konsentrasi (Kn), Fleksibelitas Berpikir (FB), dan Antisipasi (An).
2. *Cluster* Kerja, yang terdiri dari 4 subkriteria, yaitu Energi Psikis (EP), Kehatihatian dan Tanggung Jawab (KTJ), Pengendalian Perasaan (PP), dan Dorongan Prestasi (DP).
3. *Cluster* Perilaku, yang terdiri dari 3 subkriteria, yaitu Kekuasaan (Kk), Pengaruh (P), Keteguhan Hati (KH), dan Pemenuhan (Pm)
4. *Cluster* Alternatif, yang terdiri dari A, B, dan C.

### 2. Membuat Struktur *Network*

Setelah data kriteria, data sub kriteria dan data *alternative* diinput-kan, maka representasi ke dalam struktur *network*. Tujuan yang akan dicapai dalam tugas akhir ini adalah memilih manager cabang dari karyawan yang bekerja di PT Asuransi “X”. Penyusunan *network* dalam ANP terdiri dari beberapa *cluster*.



**Gambar 4.5 Struktur *Network Cluster* dan Subkriteria**

### 3. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap *Cluster* Yang Saling Berhubungan

Membandingkan input data antar subkriteria, antar *cluster* yang saling berhubungan, dan perbandingan setiap alternatif terhadap subkriteria dalam bentuk matriks berpasangan dengan menggunakan skala saaty (Tabel 2.4). Proses ini dilakukan untuk mengetahui nilai eigen dan nilai konsistensi rasio perbandingan (CR). Dimana syarat CR = 0.1.

#### Matriks Perbandingan berpasangan terhadap *cluster* Intelektual

**Tabel 4.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap *Cluster* Intelektual**

	K	P	e Vektor
K	1	1/3	0,25
P	3	1	0,75
Jml	4	1,33	1

Dari matriks perbandingan di atas, maka dapat dihitung nilai *eigen vector*, lamda maksimum ( $\lambda_{maks}$ ), indeks konsistensi (CI) dan indeks ratio (CR). Langkah yang harus dilakukan yaitu :

#### 1. Menghitung penjumlahan kolom matriks seperti pada persamaan (2.1)

$$\text{Jumlah pada kolom pertama} : 1 + 3 = 4$$

$$\text{Jumlah pada kolom kedua} : 1/3 + 1 = 1,33$$

#### 2. Menghitung nilai *eigen* vektor seperti pada persamaan (2.2)

$$\text{Eigen vector untuk baris pertama} : ((1/4)+(1/3/1.33))/2=0.25$$

$$\text{Eigen vector untuk baris kedua} : ((3/4.5)+(1/1.33))/2= 0.75$$

#### 3. Menghitung lamda maksimal seperti pada persamaan (2.3)

$$\lambda_{maks} = (0.25 \times 4)+(0.75 \times 1.33) = 2.00$$

4. Menghitung indeks konsistensi atau CI diperoleh dengan menggunakan persamaan (2.4)

$$CI = (2.00 - 2)/(2-1) = 0.00$$

5. Menghitung nilai CR dengan persamaan rumus (2.5) dan nilai RI untuk  $n = 2$  adalah 0,00, dapat dilihat pada Tabel (2.4).

$$CR = 0.00/0.00 = 0.00$$

Nilai konsisten karena  $CR \leq 0.1$ . Jika nilai  $CR > 0.1$  maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Begitu seterusnya untuk perbandingan selanjutnya sehingga diperoleh hasil pada Tabel 4.4.

**Tabel 4.4 Hasil *cluster* matriks**

NO	Cluster Matriks Perbandingan Berpasangan	Perbandingan	Eigen	Maks	CI	CR
1	Intelektual	Kerja	0,25	2,00	0,00	0,00
		Perilaku	0,75			
2	Kerja	Intelektual	0,25	2,00	0,00	0,00
		Perilaku	0,75			
3	Perilaku	Intelektual	0,5	2,00	0,00	0,00
		Kerja	0,5			
4	Alternatif	Intelektual	0,11	3.07	0,03	0,06
		Kerja	0,26			
		Perilaku	0,63			

#### 4. Membuat Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Subkriteria Yang Saling Berhubungan

Membandingkan input data antar subkriteria yang saling berhubungan dalam bentuk matriks berpasangan dengan menggunakan skala intensitas kepentingan AHP. Proses ini dilakukan untuk mengetahui nilai eigen dan nilai konsistensi rasio perbandingan (CR). Dimana syarat  $CR \leq 0.1$ .

**Matriks perbandingan berpasangan subkriteria kerja terhadap penalaran dan solusi real:**

Nilai perbandingan diperoleh dari pengambil keputusan yaitu tim management perusahaan. Nilai perbandingan antar subkriteria yang saling berhubungan dapat dilihat pada Tabel 4.5

**Tabel 4.5 Nilai Perbandingan Subkriteria Kerja terhadap Penalaran dan Solusi Real**

Subkriteria		Nilai Kepentingan
Energi Psikis	Kehatian dan Tanggung jawab	Kebalikan Sedikit Lebih Penting
Energi Psikis	Pengendalian Perasaan	Sama Penting
Energi Psikis	Dorongan Prestasi	Perlu Pertimbangan
Kehatian dan Tanggung Jawab	Pengendalian Perasaan	Sama Penting
Kehatian dan Tanggung Jawab	Dorongan Prestasi	Sedikit Lebih Penting
Pengendalian Perasaan	Dorongan Prestasi	Sama Penting

Untuk perbandingan selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran A**.

Berdasarkan nilai perbandingan berpasangan kerja terhadap penalaran dan solusi real (Tabel 4.5) maka bentuk matriks perbandingan berpasangannya seperti dibawah ini:

**Tabel 4.6 Matriks Perbandingan Subkriteria Kerja terhadap Penalaran dan Solusi Real**

	EP	KTJ	PP	DP	eVektor
EP	1	1/3	1	2	0.21
KTJ	3	1	1	3	0.40
PP	1	1	1	1	0.24
DP	1/2	1/3	1	1	0.15
Jumlah	5.5	2.67	4	7	1

Dari matriks perbandingan di atas, maka dapat dihitung nilai *eigen vector*, lamda maksimum ( $\lambda_{maks}$ ), indeks konsistensi (CI) dan indeks ratio (CR). Langkah yang harus dilakukan yaitu :

1. Menghitung penjumlahan kolom matriks seperti pada persamaan (2.1)

Jumlah pada kolom pertama :  $1 + 3 + 1 + 1/2 = 5.5$

Jumlah pada kolom kedua :  $1/3 + 1 + 1 + 1/3 = 2,67$

Jumlah pada kolom ketiga :  $1 + 1 + 1 + 1 = 4$

Jumlah pada kolom ketiga :  $2 + 3 + 1 + 1 = 7$

2. Menghitung nilai *eigen* vektor seperti pada persamaan (2.2)

*Eigen vector* untuk baris pertama : $((1/5.5)+(1/3/2.67)+(1/4)+(2/7))/4=0.21$

*Eigen vector* untuk baris kedua : $((3/5.5)+(1/2.67)+(1/4)+(3/7))/4= 0.4$

*Eigen vector* untuk baris ketiga : $((1/5.5)+(1/2.67)+(1/4)+(1/7))/4=0.24$

*Eigen vector* untuk baris keempat : $((1/2/5.5)+(1/3/2.67)+(1/4)+(1/7))/4= 0.15$

3. Menghitung lamda maksimal seperti pada persamaan (2.3)

$$\lambda_{maks} = (0.21 \times 5.5) + (0.4 \times 2.67) + (0.24 \times 4) + (0.15 \times 7) = 4.24$$

4. Menghitung indeks konsistensi atau CI diperoleh dengan menggunakan persamaan (2.4)

$$CI = (4.24 - 4)/(4-1) = 0.08$$

5. Menghitung nilai CR dengan persamaaan rumus (2.5) dan nilai RI untuk n = 4 adalah 0,9, dapat dilihat pada Tabel 2.4.

$$CR = 0.08/0,9 = 0.09$$

Nilai konsisten karena CR 0,1. Jika nilai CR > 0.1 maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Begitu seterusnya untuk langkah selanjutnya. Untuk perbandingan selengkapnya dapat dicari dengan cara yang sama seperti perbandingan diatas dan hasil nilai eigen, CI dan CR dari seluruh perbandingan antar subkrietria dapat dilihat pada Tabel 4.14:

**Tabel 4.7 Hasil matriks perbandingan antar subkriteria**

NO	Matriks Perbandingan berpasangan	Subkriteria	Eigen	Maks	CI	CR
1	Kerja terhadap Penalaran dan Solusi Real	EP	0.21	4.24	0.08	0.09
		KTJ	0.40			
		PP	0.24			
		DP	0.15			
2	Kerja terhadap Konsentrasi	EP	0.19	4.17	0.06	0.07
		KTJ	0.24			
		PP	0.24			
		DP	0.33			
3	Kerja terhadap Fleksibilitas Berfikir	EP	0.21	4.19	0.06	0.07
		KTJ	0.20			
		PP	0.34			
		DP	0.25			
4	Kerja terhadap Antisipasi	EP	0.25	4.00	0.00	0.00
		KTJ	0.25			
		PP	0.25			
		DP	0.25			

NO	Matriks Perbandingan berpasangan	Subkriteria	Eigen	Maks	CI	CR
5	Kerja terhadap Kekuasaan	EP	0.17	4.25	0.08	0.09
		KTJ	0.12			
		PP	0.33			
		DP	0.38			
6	Kerja terhadap Pengaruh	EP	0.14	4.21	0.07	0.08
		KTJ	0.45			
		PP	0.21			
		DP	0.20			
7	Kerja terhadap Keteguhan Hati	EP	0.14	4,24	0.08	0.09
		KTJ	0.36			
		PP	0.24			
		DP	0.26			
8	Kerja terhadap Pemenuhan	EP	0.16	4.25	0.08	0.09
		KTJ	0.31			
		PP	0.24			
		DP	0.29			
9	Perilaku terhadap Penalaran dan Solusi Real	Kk	0.24	4.17	0.06	0.06
		P	0.19			
		KH	0.24			
		Pm	0.33			
10	Perilaku terhadap Konsentrasi	Kk	0.35	4.02	0.01	0.01
		P	0.10			
		KH	0.25			
		Pm	0.30			
11	Perilaku terhadap Flesibelitas Berpikir	Kk	0.24	4.27	0.09	0.1
		P	0.42			
		KH	0.19			
		Pm	0.15			
12	Perilaku terhadap Antisipasi	Kk	0.19	4.17	0.06	0.06
		P	0.33			
		KH	0.24			
		Pm	0.24			
13	Perilaku terhadap Energi Psikis	Kk	0.17	4.25	0.08	0.09
		P	0.12			
		KH	0.33			
		Pm	0.38			
14	Perilaku terhadap Kehatian dan Tanggung Jawab	Kk	0.14	4.21	0.07	0.08
		P	0.45			
		KH	0.21			
		Pm	0.20			
15	Perilaku terhadap Pengendalian Perasaan	Kk	0.14	4,24	0.08	0.09
		P	0.36			
		KH	0.24			
		Pm	0.26			
16	Perilaku terhadap Dorongan Prestasi	Kk	0.16	4.25	0.08	0.09
		P	0.31			
		KH	0.24			
		Pm	0.29			

NO	Matriks Perbandingan berpasangan	Subkriteria	Eigen	Maks	CI	CR
17	Intelektual Terhadap Kekuasaan	PSR	0.24	4.17	0.06	0.06
		Kn	0.19			
		FB	0.24			
		An	0.33			
18	Intelektual Terhadap Pengaruh	PSR	0.35	4.02	0.01	0.01
		Kn	0.10			
		FB	0.25			
		An	0.30			
19	Intelektual Terhadap Keteguhan Hati	PSR	0.24	4.27	0.09	0.1
		Kn	0.42			
		FB	0.19			
		An	0.15			
20	Intelektual Terhadap Pemenuhan	PSR	0.19	4.17	0.06	0.06
		Kn	0.33			
		FB	0.24			
		An	0.24			
21	Intelektual Terhadap Energi Psikis	PSR	0.21	4.24	0.08	0.09
		Kn	0.40			
		FB	0.24			
		An	0.15			
22	Intelektual Terhadap Kehatian dan Tanggung Jawab	PSR	0.19	4.17	0.06	0.07
		Kn	0.24			
		FB	0.24			
		An	0.33			
23	Intelektual Terhadap Pengendalian Perasaan	PSR	0.21	4.19	0.06	0.07
		Kn	0.20			
		FB	0.34			
		An	0.25			
24	Intelektual Terhadap Dorongan Prestasi	PSR	0.25	4.00	0.00	0.00
		Kn	0.25			
		FB	0.25			
		An	0.25			

Untuk perhitungan perbandingan selengkapny dapat dilihat pada **Lampiran B**.

## 5. Menentukan Matriks Perbandingan Alternatif Terhadap Subkriteria

Setelah membuat nilai perbandingan alternatif terhadap subkriteria langkah selanjutnya membuat matriks perbandingan alternatif terhadap subkriteria. Dari nilai range (Tabel 4.9 dan Tabel 4.10) yang telah di tentukan, data range dibuat ke dalam skala kepentingan saaty, dapat dilihat pada Tabel 4.8:

**Tabel 4.8 Range perbandingan kepentingan alternatif**

Range	Nilai kepentingan
Baik Sekali – Baik Sekali	1
Baik Sekali – baik	3
Baik Sekali – Cukup	5
Baik Sekali – Kurang	7
Baik – cukup	2
Baik – Kurang	4
Cukup – Kurang	2

**Tabel 4.9 Nilai range intelektual dan kerja**

Predikat	Nilai
Baik Sekali	$\geq 105$
Baik	95 – 104
Cukup	81 – 94
Kurang	$\leq 81$

Sumber: Biro Psikologi Marsha Puntradewa

**Tabel 4.10 Nilai range perilaku**

Predikat	Nilai
Baik Sekali	81 – 100
Baik	71 – 80
Cukup	46 – 70
Kurang	0 – 45

Sumber: PT. Asuransi “X”

Nilai dari masing-masing alternative untuk setiap kriteria dapat dilihat pada Tabel 4.11. Dimana pada kasus ini berdasarkan pada data yang penulis dapatkan dari PT Asuransi X dengan A,B dan C adalah karyawan yang mengikuti seleksi.

**Tabel 4.11 Nilai Perbandingan Alternatif Terhadap Subkriteria**

	Kerja				Perilaku				Intelektual			
	EP	KTJ	PP	DP	Kk	P	Kt	DP	PSR	Kn	FB	An
A	70	76	80	87	50	30	44	55	90	90	90	91
B	87	70	88	95	60	44	99	42	90	100	99	85
C	70	70	70	70	30	20	35	60	101	90	87	88

Berikut ini tabel perbandingan matrik perbandingan alternatif terhadap Subkriteria berdasarkan nilai alternatif terhadap subkriteria (Tabel 4.11) dimana kategori predikat berdasarkan range penilaian kriteria (Tabel 4.9 dan tabel 4.10). Dalam perhitungan nilai *eigen* vektor, CI, da CR memiliki langkah yang sama dengan matriks berpasangan sebelumnya.

## Kerja

### Matriks perbandingan berpasangan alternatif terhadap energi psikis

Berdasarkan nilai perbandingan berpasangan alternatif terhadap energi psikis (Tabel 4.11) maka bentuk matriks perbandingan berpasangannya seperti dibawah ini:

**Tabel 4.12 Matriks Perbandingan Alternatif terhadap Energi Psikis**

	A	B	C	eVektor
A	1	1/2	1	0,25
B	2	1	2	0,50
C	1	1/2	1	0,25
Jml	4,00	2	4,00	1



Dari matriks perbandingan di atas, maka dapat dihitung nilai *eigen vector*, lamda maksimum ( $\lambda_{maks}$ ), indeks konsistensi (CI) dan indeks ratio (CR). Langkah yang harus dilakuka yaitu :

1. Menghitung penjumlahan kolom matriks seperti pada persamaan (2.1)

$$\text{Jumlah pada kolom pertama : } 1 + 2 + 1 = 4$$

$$\text{Jumlah pada kolom kedua : } 1/2 + 1 + 1/2 = 2$$

$$\text{Jumlah pada kolom ketiga : } 1 + 2 + 1 = 4$$

2. Menghitung nilai *eigen* vektor seperti pada persamaan (2.2)

$$\text{Eigen vector untuk baris pertama : } ((1/4)+(1/2/2)+(1/4))/3=0.25$$

$$\text{Eigen vector untuk baris kedua : } ((2/4)+(1/2)+(2/4))/3 = 0.5$$

$$\text{Eigen vector untuk baris ketiga : } ((1/4)+(1/2/2)+(1/4))/3=0.25$$

3. Menghitung lamda maksimal seperti pada persamaan (2.3)

$$\lambda_{maks} = (0.25 \times 4) + (0.5 \times 2) + (0.25 \times 4) = 3.00$$

4. Menghitung indeks konsistensi atau CI diperoleh dengan menggunakan persamaan (2.4)

$$CI = (3,00 - 3)/(3-1) = 0.00$$

5. Menghitung nilai CR dengan persamaaan rumus (2.5) dan nilai RI untuk  $n = 3$  adalah 0,58, dapat dilihat pada Tabel 2.4.

$$CR = 0.00/0,58 = 0.00$$

Nilai konsisten karena  $CR \leq 0,1$ . Jika nilai  $CR > 0.1$  maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Begitu seterusnya sampai pada matriks perbandingan altenatif terhadap subkriteria terakhir dari kriteria kerja (Dorongan Prestasi).

## Perilaku

### Matriks perbandingan berpasangan alternatif terhadap kekuasaan

Berdasarkan nilai perbandingan berpasangan alternatif terhadap kekuasaan (Tabel 4.11) maka bentuk matriks perbandingan berpasangannya seperti dibawah ini:

**Tabel 4.13 Matriks Perbandingan Alternatif terhadap Kekuasaan**

	A	B	C	eVektor
A	1	1	2	0,40
B	1	1	2	0,40
C	1/2	1/2	1	0,20
Jml	2,50	2,50	5,00	1

Dari matriks perbandingan di atas, maka dapat dihitung nilai *eigen vector*, lamda maksimum ( $\lambda_{maks}$ ), indeks konsistensi (CI) dan indeks ratio (CR). Langkah yang harus dilakuka yaitu :

1. Menghitung penjumlahan kolom matriks seperti pada persamaan (2.1)

$$\text{Jumlah pada kolom pertama : } 1 + 1 + 1/2 = 2,5$$

$$\text{Jumlah pada kolom kedua : } 1 + 1 + 1/2 = 2,5$$

$$\text{Jumlah pada kolom ketiga : } 2 + 2 + 1 = 5$$

2. Menghitung nilai *eigen* vektor seperti pada persamaan (2.2)

$$\text{Eigen vector untuk baris pertama : } ((1/2,5)+(1/2,5)+(2/5))/3=0,40$$

$$\text{Eigen vector untuk baris kedua : } ((1/2,5)+(1/2,5)+(2/5))/3 = 0.40$$

$$\text{Eigen vector untuk baris ketiga : } ((1/2/2,5)+(1/2/2,5)+(1/5))/3=0.20$$

3. Menghitung lamda maksimal seperti pada persamaan (2.3)

$$\lambda_{maks} = (0.40 \times 2,5)+(0.40 \times 2,5) + (0.20 \times 5) = 3.00$$

4. Menghitung indeks konsistensi atau CI diperoleh dengan menggunakan persamaan (2.4)

$$CI = (3,00 - 3)/(3-1) = 0.00$$

5. Menghitung nilai CR dengan persamaaan rumus (2.5) dan nilai RI untuk  $n = 3$  adalah 0,58, dapat dilihat pada Tabel 2.4.

$$CR = 0.00/0,58 = 0.00$$

Nilai konsisten karena  $CR = 0,1$ . Jika nilai  $CR > 0.1$  maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai  $CR$  memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Begitu seterusnya sampai pada matriks perbandingan alternatif terhadap subkriteria terakhir dari kriteria perilaku (pemenuhan).

### Intelektual

#### Matriks perbandingan berpasangan alternatif terhadap penalaran dan solusi real:

Berdasarkan nilai perbandingan berpasangan alternatif terhadap penalaran dan solusi real (Tabel 4.11) maka bentuk matriks perbandingan berpasangannya seperti dibawah ini:

**Tabel 4.14 Matriks Perbandingan Alternatif terhadap Penalaran dan Solusi Real**

	A	B	C	eVektor
A	1	1	1/3	0,20
B	1	1	1/3	0,20
C	3,00	3,00	1	0,60
Jml	5,00	5,00	1,67	1

Dari matriks perbandingan di atas, maka dapat dihitung nilai *eigen vector*, lamda maksimum ( $\lambda_{maks}$ ), indeks konsistensi (CI) dan indeks ratio (CR). Langkah yang harus dilakuka yaitu :

#### 1. Menghitung penjumlahan kolom matriks seperti pada persamaan (2.1)

$$\text{Jumlah pada kolom pertama : } 1 + 1 + 3 = 5$$

$$\text{Jumlah pada kolom kedua : } 1 + 1 + 3 = 5$$

$$\text{Jumlah pada kolom ketiga : } 1/3 + 1/3 + 1 = 1,67$$

#### 2. Menghitung nilai *eigen* vektor seperti pada persamaan (2.2)

$$\text{Eigen vector untuk baris pertama : } ((1/5)+(1/5)+(1/3/1,67))/3=0.2$$

$$\text{Eigen vector untuk baris kedua : } ((1/5)+(1/5)+(1/1,67))/3 = 0.2$$

$$\text{Eigen vector untuk baris ketiga : } ((3/5)+(3/5)+(1/1,67))/3=0.6$$

#### 3. Menghitung lamda maksimal seperti pada persamaan (2.3)

$$\lambda_{maks} = (0.2 \times 5)+(0.2 \times 5)+(0.6 \times 1,67) = 3.00$$

4. Menghitung indeks konsistensi atau CI diperoleh dengan menggunakan persamaan (2.4)

$$CI = (3,00 - 3)/(3-1) = 0.00$$

5. Menghitung nilai CR dengan persamaaan rumus (2.5) dan nilai RI untuk  $n = 3$  adalah 0,58, dapat dilihat pada Tabel 2.4

$$CR = 0.00/0,58 = 0.00$$

Nilai konsisten karena  $CR = 0,1$ . Jika nilai  $CR > 0.1$  maka tidak konsisten atau tidak memenuhi syarat dan diulang kembali matriks perbandingan hingga nilai CR memenuhi syarat yang telah ditentukan.

Begitu seterusnya sampai pada matriks perbandingan alternatif terhadap subkriteria terakhir dari kriteria intelektual (antisipasi). Untuk hasil perbandingan alternatif terhadap subkriteria dapat dilihat pada Tabel 4.15 :

**Tabel 4.15 Hasil Perbandingan Alternatif Terhadap Subkriteria**

Kriteria	Matriks Perbandingan Berpasangan	Alternatif	Eigen	Maks	CI	CR
Kerja	Alternatif Terhadap Energi Psikis	A	0,25	3,00	0,00	0,00
		B	0,50			
		C	0,25			
	Alternatif Terhadap Tanggung Jawab	A	0,33	3,00	0,00	0,00
		B	0,33			
		C	0,33			
	Alternatif Terhadap Perasaan	A	0,29	3,00	0,00	0,00
		B	0,57			
		C	0,14			
	Alternatif Terhadap Dorongan Prestasi	A	0,40	3,00	0,00	0,00
		B	0,20			
		C	0,40			
Perilaku	Alternatif Terhadap kekuasaan	A	0,40	3,00	0,00	0,00
		B	0,40			
		C	0,20			
	Alternatif Terhadap Pengaruh	A	0,33	3,00	0,00	0,00
		B	0,33			
		C	0,33			
	Alternatif Terhadap Keteguhan Hati	A	0,11	3,00	0,00	0,00
		B	0,78			
		C	0,11			
	Alternatif Terhadap Pemenuhan	A	0,40	3,00	0,00	0,00
		B	0,20			
		C	0,40			
Intelektual	Alternatif Terhadap Penalaran dan Solusi Real	A	0,20	3,00	0,00	0,00
		B	0,20			
		C	0,60			
	Alternatif Terhadap Konsentrasi	A	0,33	3,00	0,00	0,00
		B	0,33			
		C	0,33			
	Alternatif Terhadap Fleksibilitas Berfikir	A	0,25	3,00	0,00	0,00
		B	0,50			
		C	0,25			
	Alternatif Terhadap Antisipasi	A	0,33	3,00	0,00	0,00
		B	0,33			
		C	0,33			

Perhitungan selengkapnya terdapat di **Lampiran B**

## 6. Membuat *unweight* supermatriks

Membuat unweight supermatiks yaitu dengan cara memasukkan nilai *eigen* vektor dari matriks perbandingan subkriteria dan matriks perbandingan alternatif terhadap subkriteria. Adapun nilai *eigen* vektor berdasarkan pada rumus (2.2). Nilai 0 artinya tidak ada hubungan antar kedua Subkriteria tersebut.

**Tabel 4.16 Unweight Supermatrik**

		Intelektual				Perilaku				Kerja				Alternatif		
		PSR	Kn	FB	An	Kk	P	KH	Pm	EP	KTJ	PP	DP	A	B	C
Intelektual	PSR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,35	0,24	0,19	0,19	0,21	0,21	0,25	0,25	0,16	0,59
	Kn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,19	0,10	0,42	0,33	0,24	0,20	0,20	0,25	0,33	0,33	0,33
	FB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,24	0,25	0,19	0,24	0,24	0,34	0,34	0,25	0,21	0,55	0,24
	An	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,30	0,15	0,24	0,33	0,25	0,25	0,25	0,26	0,41	0,33
Perilaku	Kk	0,24	0,35	0,24	0,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,14	0,14	0,16	0,41	0,33	0,26
	P	0,19	0,10	0,42	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,45	0,36	0,31	0,41	0,26	0,33
	KH	0,24	0,25	0,19	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,23	0,21	0,24	0,24	0,20	0,60	0,20
	Pm	0,33	0,30	0,15	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,38	0,20	0,26	0,29	0,17	0,44	0,39
Kerja	EP	0,21	0,19	0,21	0,25	0,17	0,14	0,14	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,60	0,20
	KTJ	0,40	0,24	0,20	0,25	0,12	0,45	0,36	0,31	0,00	0,00	0,00	0,00	0,43	0,43	0,43
	PP	0,24	0,24	0,34	0,25	0,33	0,21	0,24	0,24	0,00	0,00	0,00	0,00	0,20	0,60	0,20
	DP	0,15	0,33	0,25	0,25	0,38	0,20	0,26	0,29	0,00	0,00	0,00	0,00	0,33	0,26	0,33
Alternatif	A	0,25	0,33	0,21	0,26	0,41	0,41	0,20	0,17	0,20	0,14	0,20	0,41	0,00	0,00	0,00
	B	0,16	0,33	0,55	0,41	0,33	0,26	0,60	0,44	0,60	0,43	0,60	0,26	0,00	0,00	0,00
	C	0,59	0,33	0,24	1/3	0,26	0,33	0,20	0,39	0,20	0,43	0,20	0,33	0,00	0,00	0,00

## 7. Membuat *weighted* supermatriks

Weighted supermatriks diperoleh dengan cara perkalian Unweight Supermatrik (Tabel 4.16)(hal IV-27) dengan matriks perbandingan berpasangan *cluster* (Tabel 4.3). berikut adalah contoh perhitungan weighted supermatriks dari kasus pemilihan manager cabang dengan perkalian antara Tabel 4.3 dan Tabel 4.16 :

**Tabel 4.16 Unweight Supermatrik**

		Intelektual				Perilaku				Kerja				Alternatif		
		PSR	Kn	FB	An	Kk	P	KH	Pm	EP	KTJ	PP	DP	A	B	C
Intelektual	PSR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,35	0,24	0,19	0,19	0,21	0,21	0,25	0,25	0,16	0,59
	Kn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,10	0,42	1/3	0,24	0,20	0,20	0,25	1/3	1/3	1/3
	FB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,25	0,19	0,24	0,24	0,34	0,34	0,25	0,21	0,55	0,24
	An	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,30	0,15	0,24	1/3	0,25	0,25	0,25	0,26	0,41	1/3

**Tabel 4.3 Matriks Perbandingan Berpasangan Terhadap Cluster Perilaku**

	I	K	eVektor
I	1	1	0,5
K	1	1	0,5
Jml	2	2	1

Tabel diatas dapat digunakan untuk memperoleh tabel weight supermatriks dengan cara:

$$0.24 \times 0.5 = 0.12$$

$$0.19 \times 0.5 = 0.05$$

$$0.24 \times 0.5 = 0.12$$

$$0.33 \times 0.5 = 0.17$$

**Tabel 4.17 Weight Supermatrik**

		Intelektual				Perilaku				Kerja				Alternatif		
		PSR	Kn	FB	An	Kk	P	KH	Pm	EP	KTJ	PP	DP	A	B	C
Intelektual	PSR	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,18	0,12	0,10	0,05	0,05	0,05	0,06	0,03	0,02	0,06
	Kn	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,05	0,21	0,17	0,06	0,05	0,05	0,06	0,04	0,04	0,04
	FB	0,00	0,00	0,00	0,00	0,12	0,13	0,10	0,12	0,06	0,09	0,09	0,06	0,02	0,06	0,03
	An	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,15	0,08	0,12	0,08	0,06	0,06	0,06	0,03	0,05	0,04
Perilaku	Kk	0,18	0,26	0,18	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,13	0,11	0,11	0,12	0,26	0,21	0,16
	P	0,14	0,08	0,32	0,25	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,34	0,27	0,23	0,26	0,16	0,21
	KH	0,18	0,19	0,14	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,17	0,16	0,18	0,18	0,13	0,38	0,13
	Pm	0,25	0,23	0,11	0,18	0,00	0,00	0,00	0,00	0,29	0,15	0,20	0,22	0,11	0,28	0,25
Kerja	EP	0,05	0,05	0,05	0,06	0,09	0,07	0,07	0,08	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,16	0,05
	KTJ	0,10	0,06	0,05	0,06	0,06	0,23	0,18	0,16	0,00	0,00	0,00	0,00	0,11	0,11	0,11
	PP	0,06	0,06	0,09	0,06	0,17	0,11	0,12	0,12	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,16	0,05
	DP	0,04	0,08	0,06	0,06	0,19	0,10	0,13	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,09	0,07	0,09
Alternatif	A	0,03	0,04	0,02	0,03	0,26	0,26	0,13	0,11	0,05	0,04	0,05	0,11	0,00	0,00	0,00
	B	0,02	0,04	0,06	0,05	0,21	0,16	0,38	0,28	0,16	0,11	0,16	0,07	0,00	0,00	0,00
	C	0,06	0,04	0,03	0,04	0,16	0,21	0,13	0,25	0,05	0,11	0,05	0,09	0,00	0,00	0,00

## 8. Membuat limit supermatriks

Limit supermatriks didapat dari perkalian berulang dari weight supermatriks (Tabel 4.17) sampai memiliki nilai yang sama berdasarkan pada rumus (2.6). Nilai *limit* inilah yang nantinya digunakan sebagai hasil akhir berupa perangkungan.

**Tabel 4.18 Limit Supermatrik**

		Intelektual				Perilaku				Kerja				Alternatif		
		PSR	Kn	FB	An	Kk	P	KH	Pm	EP	KTJ	PP	DP	A	B	C
Intelektual	PSR	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423	3,2423
	Kn	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233	3,3233
	FB	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253	3,3253
	An	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993	3,3993
Perilaku	Kk	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730	5,3730
	P	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379	6,8379
	KH	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849	6,0849
	Pm	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401	6,5401
Kerja	EP	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806	2,8806
	KTJ	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698	4,6698
	PP	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124	3,9124
	DP	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004	3,9004
Alternatif	A	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536	4,2536
	B	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084	6,2084
	C	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768	4,5768

## 9. Perangkingan

Dari hasil tabel 4.25 dapat dilihat bahwa :

1. Alternatif B memiliki nilai 6,2084 (hasil pembulatan empat angka dibelakang koma), maka dari itu Alternatif B terpilih menjadi mananger cabang Asuransi “X”
2. Alternatif C memiliki nilai yang sama yaitu 4,5768 (hasil pembulatan empat angka dibelakang koma) dan alternatif A memiliki prioritas kedua sebagai manager cabang.
3. Alternatif A memiliki nilai yang sama yaitu 4,2536 (hasil pembulatan empat angka dibelakang koma) dan alternatif C memiliki prioritas ketiga sebagai manager cabang.

### 4.2.4 Analisa Subsistem Manajemen Dialog

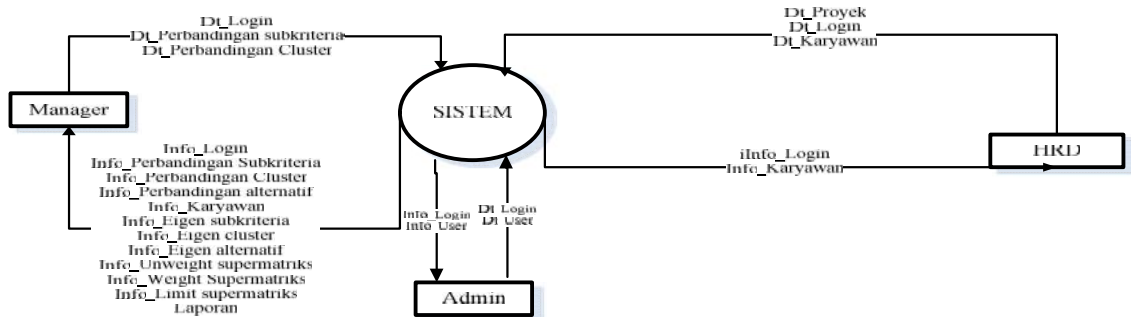
Analisa pada subsitem dialog digambarkan dengan *Data Flow Diagram* (DFD), yang pada akhirnya akan mengacu dalam perancangan struktur menu dan *User Interface*. Menganalisa struktur menu dan tampilan menu (*User interface*). Analisa ini akan berpengaruh untuk perancangan struktur dan tampilan menu berikutnya sehingga dalam menganalisa subsistem dialog harus mudah untuk dipahami oleh *User* yang akan menggunakan. Sistem dialog ini diimplementasikan melalui gaya dialog, antara lain:

- a. Dialog tanya jawab, misalnya pada data alternatif karyawan yaitu Apakah data akan dihapus?
- b. Dialog perintah, misalnya pada data karyawan yaitu perintah edit dan hapus.
- c. Dialog menu, misalnya menu beranda dan data master.
- d. Dialog masukan dan keluaran, misalnya *form* Tambah, Edit dan hapus data karyawan, kriteria, sub kriteria.



#### 4.2.4.1 Data Flow Diagram

*Data flow diagram* atau dapat juga disingkat DFD, digunakan untuk mendeskripsikan proses dan aliran data system. DFD level 0 atau konteks diagram digambarkan pada Gambar 4.6:



**Gambar 4.6 Konteks Diagram**

Entitas luar yang berinteraksi dengan *system* adalah :

1. Manager, memiliki peran antara lain:
  - a. Melakukan *login*
  - b. Melakukan perbandingan subkriteria
  - c. Melakukan perbandingan Kriteria
  - d. Mendapat info karyawan
  - e. Mendapat info Perbandingan *alternative*
  - f. Mendapat info eigen *alternative*
  - g. Mendapat info eigen subkriteria
  - h. Mendapat info *eigen* Kriteria
  - i. Mendapat info *unweight supermatricks*
  - j. Mendapat info *weight supermatricks*
  - k. Mendapat info *limit supermatricks*
  - m. Cetak Laporan
2. HRD, memiliki peran antara lain:
  - a. Melakukan *login*



**Tabel 4.19 Keterangan Proses DFD Level 1**

No	Nama	Deskripsi
1	<i>Login</i>	Merupakan Proses pengelolaan data pengguna yang merupakan hak akses dari pengguna sistem.
2	Data master	Proses pengelolaan data master, yaitu data Kriteria, data subkriteria dan data karyawan.
3	Pengelolaan metode ANP	Merupakan proses untuk melakukan penilaian dalam menentukan kelayakan pemberian manager/ pembiayaan menggunakan metode ANP
4	Laporan	Proses pengelolaan laporan perbandingan karyawan

**Tabel 4.20 Keterangan Aliran Data DFD Level 1**

No	Nama	Deskripsi
1	<i>Dt_login</i>	Data <i>User</i> yang bisa melakukan login
2	<i>Dt_User</i>	Data pengguna yang memiliki hak akses ke sistem
3	<i>Dt_karyawan</i>	Data lengkap karyawan
4	<i>Dt_perbandingan subkriteria</i>	Data perbandingan antar subkriteria
5	<i>Dt_perbandingan cluster</i>	Data perbandingan antar Kriteria
6	<i>Dt_perbandingan alternatif</i>	Data perbandingan antar alternative
7	<i>Dt_proyek</i>	Merupakan suatu proses data karyawan dalam satu sesi
8	<i>Dt_eigen subkriteria</i>	Merupakan nilai eigen subkriteria
9	<i>Dt_eigen cluster</i>	Merupakan nilai eigen Kriteria
10	<i>Dt_eigen alternatif</i>	Merupakan nilai eigen alternative
11	<i>Info_User</i>	Merupakan info yang berisi tentang data pengguna
12	<i>Info_karyawan</i>	Merupakan info yang berisi tentang data karyawan
13	<i>Info_perbandingan subkriteria</i>	Merupakan info perbandingan subkriteria
14	<i>Info_perbandingan Kriteria</i>	Merupakan info perbandingan Kriteria
15	<i>Info_perbandingan alternatif</i>	Merupakan info perbandingan alternative
16	<i>Info_proyek</i>	Merupakan info proses suatu proyek
17	<i>Info_eigen subkriteria</i>	Merupakan info nilai eigen subkriteria
18	<i>Info_eigen Kriteria</i>	Merupakan info nilai eigen Kriteria
19	<i>Info_eigen alternatif</i>	Merupakan info nilai eigen alternative
20	<i>Info_unweight supermatrik</i>	Merupakan info dari nilai unweight supermatrik
21	<i>Info_weight supermatrik</i>	Merupakan info dari nilai weight supermatrik
22	<i>Info_limit supermatrik</i>	Merupakan info dari nilai limit supermatrik
23	<i>Info_User</i>	Merupakan info pengguna sistem

Untuk DFD selengkapnya dapat dilihat pada **Lampiran C**.

### 4.3 Perancangan Sistem

Sistem yang akan dibangun ini terdiri dari tiga komponen utama yaitu subsistem manajemen data, subsistem manajemen model, dan subsistem manajemen dialog.

### 4.3.1 Perancangan Subsistem Manajemen Data

Tahap perancangan subsistem data merupakan hasil dari analisa data yakni ERD, selanjutnya akan dibuat suatu perancangan tabel secara utuh dan lengkap dengan berbagai komponennya.

#### 4.3.1.1 Perancangan Tabel

1. Tabel *Login*

Nama : *Login*

Deskripsi isi : Berisi data *login*

Primary Key : *id\_login*

**Tabel 4.21 Perancangan tabel login**

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<i>Id_login</i>	int (11)	Id login	Not null	-
<i>Username</i>	Varchar (30)	<i>User id</i>	Not null	-
Nama	Varchar (30)	Nama <i>User</i>	Not null	-
Password	Varchar (30)	Password	Not null	-
Lvlakses	Int(11)	Hak akses	Not null	-

2. Tabel Kriteria

Nama : Kriteria

Deskripsi isi : Berisi data kriteria

Primary Key : *Id\_kriteria*

**Tabel 4.22 Perancangan tabel kriteria**

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<i>Id_kriteria</i>	int (11)	Id criteria	Not null	-
Nama_kriteria	Varchar (50)	Nama kriteria	Not null	-

3. Tabel Subkriteria

Nama : Subkriteria

Deskripsi isi : Berisi data subkriteria

Primary key : *Id\_subkriteria*

**Tabel 4.23 Perancangan tabel subkriteria**

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<i>Id_subkriteria</i>	Int (11)	Id subkriteria	Not null	-
Nama_subkriteria	Varchar (50)	Nama subkriteria	Not null	-
<i>Id_kriteria</i>	Int (11)	Id criteria	Not null	-
Singkatan	Varchar (20)	Singkatan subkriteria	Not null	

4. Tabel Karyawan

Nama : Karyawan

Deskripsi isi : Berisi data karyawan

Primary Key : NIK

**Tabel 4.24 Perancangan tabel Karyawan**

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
NIK	Int (11)	NIK	Not null	-
Id_proyek	Int (11)	Id proyek	Not null	-
Id_karyawan	Int (11)	Nomor identitas	Not null	-
Nama_karyawan	Varchar (30)	Nama karyawan	Not null	-
Tempat lahir	Varchar (25)	Tempat lahir	Not null	-
Tanggal lahir	Varchar (25)	Tanggal lahir	Not null	-
Alamat	Varchar (30)	Alamat	Not null	-
Jabatan	Varchar (25)	Jabatan	Not null	-
JK	Int(11)	Jenis kelamin	Not null	-
Agama	Varchar(15)	Agama	Not null	-

5. Tabel *Cluster*

Nama : *Cluster*

Deskripsi isi : Berisi data *Cluster*

Primary Key : *Id\_Cluster*

**Tabel 4.25 Perancangan tabel *Cluster***

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<i>Id_Cluster</i>	Int (11)	<i>Id_Cluster</i>	Not null	-
<i>Nama_Cluster</i>	Varchar (50)	<i>Nama_Cluster</i>	Not null	-
Singkatan	Varchar (15)	Singkatan <i>Cluster</i>	Not null	-

6. Tabel Perbandingan Subkriteria

Nama : Perbandingan Subkriteria

Deskripsi isi : Berisi data perbandingan subkriteria

Primary Key : *Id\_Perbandingan\_subkriteria*

**Tabel 4.26 Perancangan tabel perbandingan subkriteria**

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
<i>Id_Perbandingan_subkriteria</i>	Int (11)	Id perbandingan antar subkriteria	Not null	-
<i>Id_kriteria</i>	Int (11)	<i>Id_kriteria</i>	Not null	-
<i>Id_Subkriteria</i>	Int (11)	<i>Id Subkriteria</i>	Not null	-
Node1	Varchar (15)	Node 1	Not null	-
Node2	Varchar (15)	Node 2	Not null	-
Nilai	Float (5,2)	Nilai	Not null	-

7. Tabel Perbandingan *Cluster*

Nama : Perbandingan *Cluster*

Deskripsi isi : Berisi data perbandingan *Cluster*

Primary Key : Id\_Perbandingan\_*Cluster*

**Tabel 4.27 Perancangan tabel perbandingan *Cluster***

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_Perbandingan_ <i>Cluster</i>	Int (11)	Id perbandingan <i>Cluster</i>	Not null	-
Id_ <i>Cluster</i>	Int (11)	Id <i>Cluster</i>	Not null	-
Node 1	Varchar (15)	Node 1	Not null	-
Node 2	Varchar (15)	Node 2	Not null	-
Nilai	Float (4,3)	Nilai	Not null	-

8. Tabel Eigen Subkriteria

Nama : Eigen subkriteria

Deskripsi isi : Berisi nilai eigen subkriteria

Primary Key : id\_eigen \_subkriteria

**Tabel 4.28 Perancangan tabel eigen antar subkriteria**

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_eigen _subkriteria	Int (11)	Id eigen antar subkriteria	Not null	-
Id_kriteria	Int (11)	Id kriteria	Not null	-
Id_Subkriteria	Int (11)	Subkriteria 1	Not null	-
Pembanding	Varchar (20)	Pembanding	Not null	-
Nilai	Float (4,3)	Nilai eigen subkriteria	Not null	-

9. Tabel *Eigen Cluster*

Nama : *Eigen Cluster*

Deskripsi isi : Berisi data nilai *eigen Cluster*

Primary Key : id\_eigen\_ *Cluster*

**Tabel 4.29 Perancangan tabel eigen Kriteria**

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_eigen_ <i>Cluster</i>	Int (11)	Id eigen <i>Cluster</i>	Not null	-
Id_ <i>Cluster</i>	Int (11)	Id <i>Cluster</i>	Not null	-
Pembanding	Varchar (15)	Pembanding	Not null	-
Nilai	Float (4,3)	Nilai eigen <i>Cluster</i>	Not null	-

10. Tabel Ivlakses  
 Nama : Ivlakses  
 Deskripsi isi : Berisi data hak akses  
 Primary Key : id\_ Ivlakses

**Tabel 4.30 Perancangan tabel eigen perbandingan alternatif**

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_ Ivlakses	Int (11)	Id Ivlakses	Not null	-
Akses	varchar (15)	Hak Akses <i>User</i>	Not null	-

11. Tabel Analisis  
 Nama : Analisis  
 Deskripsi isi : Berisi data Analisis  
 Primary Key : id\_Analisis

**Tabel 4.31 Perancangan tabel Analisis**

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_Analisis	Int (11)	Id Analisis	Not null	-
NIK	Int (11)	NIK	Not null	-
Id_Projek	Int (11)	Id Proyek	Not null	-
Id_subkriteria	Int (11)	Id subkriteria	Not null	-
Nilai	Float	Nilai petanyaan	Not null	-

12. Tabel Proyek  
 Nama : Proyek  
 Deskripsi isi : Berisi data proyek  
 Primary Key : id\_proyek

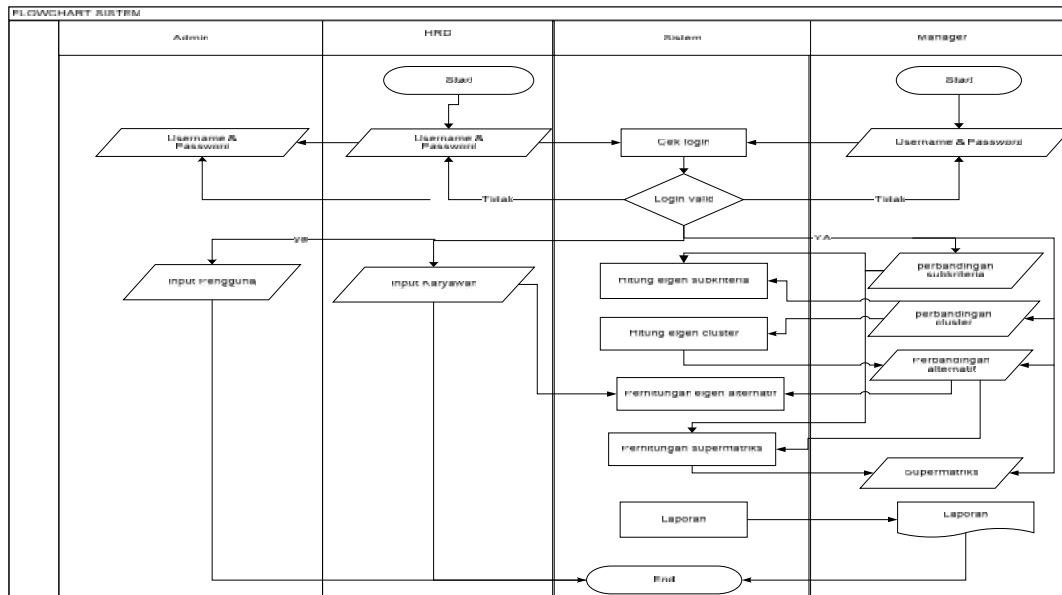
**Tabel 4.32 Perancangan tabel proyek**

Nama Field	Type dan Length	Deskripsi	Null	Default
Id_proyek	Int (15)	Id proyek	Not null	-
Nama_Projek	varchar (15)	Nama poyek	Not null	-
Jumlah karyawan	Int (11)	Jumlah karyawan	Not null	-

## 4.3.2 Subsistem Manajemen Model

### 4.3.2.1 Flowchart Sistem

Proses-proses yang terjadi pada sistem pendukung keputusan menentukan prioritas pemilihan manager cabang menggunakan metode ANP dijelaskan dengan menggunakan *flowchart*, pada Gambar 4.8:



**Gambar 4.8 Flowchart Sistem**

#### 4.3.2.2 Pseudo-Code

Pseudo-code proses ANP:

##### 1. Unweight Supermatris

```

datakriteria,datapembandingan,datasubkriteria, dataalternatif: matriks

anp : fungsi

alt,jml,datanilai : matriks

alternatif,kriteria,subkriteria,pembandingan,nilai : integer

i,j,k,analisis2,dataanalisis1,dataanalisis2: integer

x,y : integer

For i ← 0 to kriteria do
    datakriteria[i]
    For j ← 0 to subkriteria do
        datasubkriteria [j]
    endfor
endfor

for i ← 0 to alternatif do
    alt [i+1]
endfor
  
```



```

// unweight

For i ← 0 to kriteria do
    datakriteria[i]
    For j ← 0 to subkriteria do
        datasubkriteria [j]
        for k ← 0 to pembanding do
            datapembanding[k]
            datasubkriteria[j]
            if nilai ← 0 then
                datanilai =0
            else if
                datanilai [x][y]
            endif
        endfor

for k ← 0 to alternatif do
    dataalternatif [k]
    datasubkriteria[j]
    dataanalisis1 = dataanalisi2
    jml[k] = 0
    for l ← 0 to analisis2 do

        nilai = anp (dataanalisis1,dataanalisi2)

        nilai = round (nilai)

        jml [k] = jml [k] + nilai

    endfor

endfor

endfor

endfor

for k← 0 to alternatif do

    temp = 0

    evektor = 0

    dataanalisis1 = analisis1

    for l← 0 analisis2

        nilai = anp(dataanalisis1[x][y],dataanalisis2[l][y]);

        nilai = round(nilai);

```

```

                                temp = temp + (nilai/jml[1]);

                                endfor

                                evektor = temp / alternatif

                                evektor = round(evektor)

                                endfor

```

## 2. *Weight Supermatriks*

```

For l<0 to analisis2 do
    nilai = anp(dataanalisis1[x][y], dataanalisis2[l][y]);
    nilai = round(nilai)
    temp = temp + (nilai/jml[$1]);

    evektor = temp / alternatif
    evektor = round(evektor)
    nilai2->execute(query2)
    datanilai = nilai2
    hasil = datanilai[x][y] * evektor
    hasil = round(hasil)

    z=y+i
endfor

```

## 3. *Limit Supermatriks*

```

For l<0 to analisis2 do
    nilai = anp(dataanalisis1[x][y], dataanalisis2[l][y]);
    nilai = round(nilai)
    temp = temp + (nilai/jml[$1]);

    evektor = temp / alternatif
    evektor = round(evektor)
    nilai2->execute(query2)
    datanilai = nilai2
    hasil = datanilai[x][y] * evektor
    hasil = round(hasil)

    z=y+i
    weightedM[z][j]=hasil;
endfor
number_format(limitM[z][ j], koma)

    tempy= j;
    for(j 0 to alternative do
        .number_format(limitM[z][ j+tempy], koma)
    endfor

    ranking[] = number_format(limitM[z][ i+tempy], koma)

```

## 4. *Rasio Konsistensi*

```

function nilairi(nilai)

    pembanding = nilai;

    if (pembanding == 1)

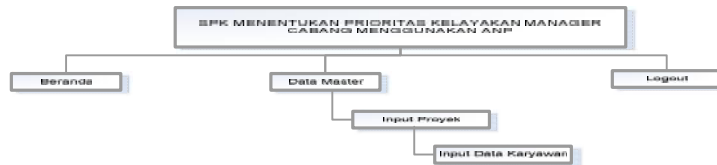
        nilairi = 0

    else if (pembanding == 2)

        nilairi = 0

```





**Gambar 4.10 Menu Hak Akses HRD**



**Gambar 4.11 Hak Akses Admin**

#### 4.3.3.2 User Interface (Perancangan Antar Muka Sistem)

Perancangan antar muka sistem bertujuan untuk menggambarkan sistem yang akan dibangun. Menu utama dari aplikasi ini berisi menu login. Proses kelayakan manager menggunakan ANP, dan laporan perangkingan. Perancangan antar muka selengkapnya dapat dilihat di **Lampiran D**.

HEADER	
Beranda	Informasi
<div style="border: 1px solid black; background-color: #e6f2ff; padding: 10px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: flex-start;"> <div style="width: 40%;"> <p style="margin: 5px 0;">Username</p> <p style="margin: 5px 0;">Password</p> </div> <div style="width: 55%;"> <input style="width: 90%; border: 1px solid black;" type="text"/> <input style="width: 90%; border: 1px solid black;" type="password"/> </div> </div> </div>	

**Gambar 4.12 Tampilan Utama SPK Pemilihan Manager Cabang**

## **BAB V**

### **IMPLEMENTASI DAN PENGUJIAN**

#### **5.1 Implementasi Sistem**

Implementasi sistem merupakan tahapan dimana aplikasi yang telah dirancang dan dibangun siap untuk dijalankan atau dipakai. Namun untuk memberikan nilai kelayakan yang sesuai dengan harapan atau perhitungan-perhitungan yang telah dilakukan secara manual. Maka perlu dilakukan pengujian terlebih dahulu agar sehingga akan diketahui apakah sistem yang dibuat benar-benar dapat menghasilkan tujuan yang ingin dicapai.

##### **5.1.1 Batasan Implementasi**

Batasan implementasi dari Tugas Akhir ini adalah : Sistem Pendukung Keputusan ini hanya mengelola data prioritas pemilihan Manager cabang PT Asuransi “X” dengan menggunakan metode ANP serta memberikan laporan dalam data dan nilai calon manager.

##### **5.1.2 Lingkungan Implementasi**

Pada prinsipnya setiap desain sistem yang telah dirancang memerlukan sarana pendukung yaitu berupa peralatan-peralatan yang sangat berperan dalam mendukung penerapan sistem yang didesain terhadap pengolahan data. Komponen-komponen yang dibutuhkan antara lain *hardware*, yaitu kebutuhan perangkat keras komputer dalam pengolahan data kemudian *software*, yaitu kebutuhan akan perangkat lunak berupa sistem untuk mengoperasikan sistem yang telah didesain.

Berikut adalah spesifikasi lingkungan implementasi perangkat keras dan perangkat lunak:

a. Perangkat Keras (*hardware*)

1. Processor : Pentium IV
2. Memory : 512 MB
3. Harddisk : 300 GB

b. Perangkat Lunak (*software*)

1. Sistem Operasi : *Windows XP Profesional*
2. Bahasa Pemrograman : *PHP*
3. DBMS : *MySQL*

## 5.2 Implementasi Model Persoalan

Model persoalan untuk menentukan prioritas pemilihan Manager cabang pada PT Asuransi “X”, berdasarkan daftar nilai kelayakan calon Manager, yang terdiri dari nilai kriteria dan subkriteria yang ada pada sistem, sehingga sistem dapat menentukan nilai kelayakan setiap calon manager dengan menggunakan metode *ANP* seperti yang telah dijelaskan pada BAB IV, maka untuk menentukan prioritas calon manager yang layak menjadi manager cabang adalah sebagai berikut:

Manager, admin dan HRD melakukan login terlebih dulu, dengan cara memasukkan *Username* dan *Password*, lalu login. Form login dapat dilihat pada Gambar 5.1:



**Gambar 5.1 Form Login**

Setelah melakukan login, maka manager menentukan nilai perbandingan antar subkriteria, dengan cara klik menu perbandingan antar subkriteria. Perbandingan antar subkriteria dapat dilihat pada Gambar 5.2:

	W1	W2	W3	W4
W1	1	1/2	2	4
W2	2	1	1	1/2
W3	1/2	1	1	1
W4	1/4	2	1	1

**Gambar 5.2 Perbandingan Subkriteria**

Pada Gambar 5.2 menjelaskan tentang perbandingan antar subkriteria yang telah ditentukan. Perbandingan antar subkriteria dibuat dalam bentuk matriks perbandingan berpasangan, dengan tujuan untuk memperoleh nilai eigen, dengan konsistensi rasio 0.1. Jika Rasio konsistensi  $> 0.1$ , maka proses penilaian diulang kembali sampai konsisten.

Setelah didapatkan nilai eigen dari perbandingan antar subkriteria seperti pada Gambar 5.2 dan nilai eigen dari perbandingan cluster seperti pada Gambar 5.3.

	W1	W2	W3
W1	1	1/2	2
W2	2	1	1
W3	1/2	1	1

**Gambar 5.3 Perbandingan Cluster**

Selanjutnya dilakukan proses input karyawan yang akan dilakukan oleh HRD. Dalam proses input Karyawan terlebih dahulu melakukan input data priode seleksi, dengan cara pilih menu data master lalu pilih input karyawan. Proses input data priode dapat dilihat pada gambar 5.4:

Veranda Data Master Log out  
 Tambah Priode Seleksi  
 Priode Seleksi :   
 Jumlah Karyawan :

**Gambar 5.4 Input Data priode Seleksi**

Baranda	Data Master	Log out
NIK	:	27834231
Nama Karyawan	:	Hermanu
Jenis Kelamin	:	<input type="text" value="Pria"/>
Agama	:	<input type="text" value="Islam"/>
Tempat Lahir	:	Balik Papan
Tanggal Lahir	:	<input type="text" value="4 Mar 1978"/>
Alamat	:	Di.teunku umar no18 Medan
Jabatan	:	Di.teunku umar no18 Medan
<b>Penilaian Terhadap Intelektual</b>		
Penalaran Logis dan Real (PLR)	:	<input type="text" value="Cukup"/>
Konsentrasi (Kn)	:	<input type="text" value="Cukup"/>
Fleksibilitas Berpikir (FB)	:	<input type="text" value="Cukup"/>
Antisipasi (An)	:	<input type="text" value="Cukup"/>
<b>Penilaian Terhadap Perilaku</b>		
Kekerasan (Kk)	:	<input type="text" value="Cukup"/>
Pengaruh (P)	:	<input type="text" value="Kurang"/>
Ketequan Hati (Kt H)	:	<input type="text" value="Kurang"/>
Pemenuhan (Pm)	:	<input type="text" value="Cukup"/>
<b>Penilaian Terhadap Kerja</b>		
Energi Pasda (EP)	:	<input type="text" value="Kurang"/>

Penjelaskan tentang input data Ka

[Berurteilung](#)
[Berurteilungsmuster Anmerkungen](#)
[Berurteilungsmuster 1. Instanz](#)
[Berurteilungsmuster Alternative](#)
[Statistik ANOVA](#)
[Logansatz](#)
[Trennung](#)

Zusammenfassung:

Eindeutigkeit:

**Intellektuell**

Chemnitz - Chemnitz Banden (Chemnitz - Chemnitz)

Alternativen	0	1	2	3
A	1	1	1/2	0.75
B	1	1	1/2	0.75
C	2	2	1	0.5
D	3	3	2	1

NA - Condition Index: 0  
 NA - Condition Index: 0



Pada gambar 5.6 menjelaskan tentang perbandingan alternative yang diperoleh dari perbandingan nilai antar Karyawan untuk memperoleh nilai eigen. Setelah perbandingan alternative diperoleh maka akan masuk ke proses utama metode ANP, dengan cara pilih menu Proses ANP lalu pilih *Unweight supermatriks* pada user HRD, dapat dilihat pada Gambar 5.7:

Beranda Perbandingan Antar Subkriteria Perbandingan Cluster Perbandingan Alternatif Metode ANP Laporan Log out

Menu ANP

Proses Subkriteria: Nov 09

Unweight Supermatriks:

**Unweight Supermatriks Nov 09**

	Subkriteria						Cluster						Alternatif					
	1237	En	PR	Am	RS	D	PRH	Pa	Es	K12	19	DM	A	B	C			
Terdapat	1237	0	0	0	0	0.27	0.25	0.21	0.10	0.31	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	En	0	0	0	0	0.30	0.11	0.45	0.34	0.2	0.2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	PR	0	0	0	0	0.24	0.25	0.14	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
Karyawan	Am	0	0	0	0	0.22	0.2	0.18	0.21	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
	RS	0.21	0.31	0.21	0.17	0	0	0	0	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	D	0.19	0.11	0.45	0.37	0	0	0	0	0.17	0.45	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
Karyawan	PRH	0.25	0.25	0.12	0.21	0	0	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	Pa	0.25	0.25	0.12	0.21	0	0	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	Es	0.21	0.19	0.21	0.27	0.17	0.14	0.14	0.10	0	0	0	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Karyawan	K12	0.19	0.11	0.45	0.37	0.19	0.11	0.45	0.37	0.19	0.11	0.45	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
	19	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0	0	0	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
	DM	0.19	0.33	0.25	0.25	0.19	0.19	0.25	0.20	0	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Alternatif	A	0.19	0.25	0.25	0.25	0.19	0.19	0.19	0.19	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	B	0.19	0.25	0.25	0.25	0.19	0.19	0.19	0.19	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	C	0.19	0.25	0.25	0.25	0.19	0.19	0.19	0.19	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

**Gambar 5.7 Unweight supermatriks**

Pada Gambar 5.7 menjelaskan tentang *unweight supermatriks* yang merupakan proses ANP, *unweight supermatriks* merupakan sebuah tabel supermatriks yang didalamnya merupakan nilai eigen yang diperoleh dari proses perbandingan subkriteria, perbandingan cluster dan perbandingan alternative. Setelah diperoleh *unweight supermatriks*, selanjutnya mencari tabel *weight supermatriks* dengan cara mengalikan *unweight supermatriks* dengan tabel cluster supermatriks, untuk melihat tabel *weight supermatriks* maka pilih Proses ANP lalu pilih *weight supermatriks*, dapat dilihat pada Gambar 5.8:

Beranda Perbandingan Antar Subkriteria Perbandingan Cluster Perbandingan Alternatif Metode ANP Laporan Log out

Menu ANP

Proses Subkriteria: Nov 09

Weight Supermatriks:

**Weight Supermatriks Nov 09**

	Subkriteria						Cluster						Alternatif					
	1237	En	PR	Am	RS	D	PRH	Pa	Es	K12	19	DM	A	B	C			
Terdapat	1237	0	0	0	0	0.27	0.25	0.21	0.10	0.31	0.21	0.21	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
	En	0	0	0	0	0.30	0.11	0.45	0.34	0.2	0.2	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	PR	0	0	0	0	0.24	0.25	0.14	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24	0.24
Karyawan	Am	0	0	0	0	0.22	0.2	0.18	0.21	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22	0.22
	RS	0.21	0.31	0.21	0.17	0	0	0	0	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17	0.17
	D	0.19	0.11	0.45	0.37	0	0	0	0	0.17	0.45	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
Karyawan	PRH	0.25	0.25	0.12	0.21	0	0	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	Pa	0.25	0.25	0.12	0.21	0	0	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	Es	0.21	0.19	0.21	0.27	0.19	0.14	0.14	0.10	0	0	0	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27	0.27
Karyawan	K12	0.19	0.11	0.45	0.37	0.19	0.11	0.45	0.37	0.19	0.11	0.45	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37	0.37
	19	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0	0	0	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
	DM	0.19	0.33	0.25	0.25	0.19	0.19	0.25	0.20	0	0	0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
Alternatif	A	0.19	0.25	0.25	0.25	0.19	0.19	0.19	0.19	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	B	0.19	0.25	0.25	0.25	0.19	0.19	0.19	0.19	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25
	C	0.19	0.25	0.25	0.25	0.19	0.19	0.19	0.19	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25	0.25

**Gambar 5.8 Weight Superatrik**

Pada Gambar 5.8 menggambarkan tentang *weight supermatriks*, setelah itu dapat dilihat tabel limit supermatriks dengan cara pilih menu Proses ANP, lalu pilih limit Supermatriks. Tabel *limit supermatriks* dapat dilihat pada Gambar 5.9:

Barang Alternatif:

Super matriks:

Limit Supermatriks: New PB																	
	Individual					Pairwise					Group					Alternative	
	P/B	A/B	C/B	A/C	B/C	P	A	B	C	P/A	P/B	P/C	A/B	A/C	B/C	r	
Individual	P/B	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	A/B	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	P/C	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	A/C	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
Pairwise	P	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	A	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	B	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	C	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
Group	P	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	A	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	B	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	C	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
Alternative	P	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	A	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	B	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	
	C	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	0.012	

Perangkingan Alternatif:  
B = Inge Indrawati = 0.0124  
A = Hermanto = 0.0082  
C = Leonardo Pandapotan = 0.0078

**Gambar 5.9 Limit Supermatrik**

Pada gambar 5.9 menjelaskan tentang perangkingan, dimana Karyawan B atas nama Inge indrawati dengan nilai 0.0124 mempunyai prioritas utama memperoleh calon Manager, Karyawan A atas nama Hermanto dengan nilai 0.0082 mempunyai prioritas ke dua memperoleh calon manager, Karyawan C atas nama Leonardo Pandapotan dengan nilai 0.0078 mempunyai prioritas ke tiga memperoleh calon Manager.

Untuk melihat tampilan menu selengkapnya, dapat dilihat pada **Lampiran E**.

### 5.3 Deskripsi dan Hasil pengujian

Model atau cara pengujian pada sistem ini ada tiga cara yaitu:

1. Tabel Pengujian
2. *Black Box* yaitu data yang diinputkan tidak melalui proses perhitungan dengan algoritma.
3. Menggunakan *User Acceptance Test* yaitu pengisian angket yang menjelaskan apakah sistem yang dibangun layak atau tidak dalam menentukan Karyawan yang layak menjadi calon manager di Asuransi “X”.

### 5.3.1 Tabel Pengujian

Tabel pengujian dilakukan untuk mengetahui tentang hasil pengujian yang diperoleh secara manual dan hasil menggunakan metode ANP. Apakah sama, berbeda atau mendekati hasilnya. Dari pengujian yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa hasil yang diperoleh adalah hasil menggunakan ANP sangat mendekati hasil secara manual, dapat dilihat pada Tabel 5.1:

**Tabel 5.1 Tabel Pengujian Sistem**

Pengujian		Intelektual				Perilaku				Kerja				Nilai Limit ANP	Ranking	Manual
		PSR	Kn	FB	An	Kk	P	KH	Pm	EP	KTJ	PP	DP			
1	A	90	90	90	91	50	30	44	55	70	76	80	87	4,2536	3	2
	B	90	100	99	85	60	44	99	42	87	70	88	95	6,2084	1	1
	C	101	90	87	88	30	20	35	60	70	70	70	70	4,5768	2	3
2	A	80	80	80	70	80	76	79	90	50	74	90	33	0.0039	2	3
	B	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	0.0025	3	1
	C	90	89	67	93	75	75	75	75	76	76	78	66	0.0042	1	2
3	A	70	75	67	66	43	20	42	32	60	60	60	60	0.0694	3	3
	B	82	82	82	82	50	50	50	50	87	86	89	90	0.1388	2	2
	C	95	99	96	99	78	75	76	75	96	97	100	99	0.2594	1	1
4	A	60	60	60	60	30	30	30	30	60	60	60	60	0.0201	3	2
	B	95	81	70	75	44	44	44	44	80	80	80	80	0.0240	2	1
	C	76	76	105	75	20	20	20	20	20	20	20	20	0.0322	1	3
5	A	50	50	50	50	70	45	80	44	106	60	103	76	0.0066	1	2
	B	88	80	121	79	26	26	26	26	80	80	80	80	0.0053	2	1
	C	77	99	75	75	44	44	44	44	65	65	65	65	0.0047	3	3
6	A	30	30	30	30	24	24	24	24	59	59	59	59	0.0004	5	5
	B	30	32	29	70	39	42	34	23	80	80	80	80	0.0004	4	4
	C	58	58	58	58	23	23	23	23	80	80	80	80	0.0004	3	3
	D	75	75	75	75	45	45	45	45	80	80	80	80	0.0004	2	2
	E	76	76	76	76	45	45	45	45	80	80	80	80	0.0004	1	1
7	A	111	76	112	56	38	38	38	34	65	65	65	99	4,1145	3	3
	B	89	67	114	123	100	23	25	22	78	30	65	118	4,6267	2	2
	C	66	66	93	80	80	45	70	100	98	81	112	100	6,5559	1	1
8	A	20	20	20	20	20	100	20	20	20	20	20	20	0.0067	2	2
	B	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	0.0054	3	4
	C	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	0.0054	4	3
	D	44	44	44	44	44	44	44	44	44	44	134	44	0.0083	1	1
9	A	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	0.0008	5	5
	B	30	30	30	30	30	30	30	30	123	50	34	134	0.0014	1	1
	C	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	0.0008	4	4
	D	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	0.0008	3	3
	E	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	45	0.0008	2	2
10	A	94	94	94	95	45	70	80	100	79	79	79	121	8,125	1	1
	B	80	80	81	80	80	45	45	82	75	75	95	56	4,27	2	2
	C	45	45	45	45	45	45	45	45	88	60	60	60	2,7	3	3

### 5.3.2 Identifikasi Sistem Menggunakan *Black Box*

#### 5.3.2.1 Modul Pengujian Menu Login

Prekondisi: Dapat dibuka dari layar menu utama aplikasi

**Tabel 5.2 Butir Uji Modul Login**

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian Login	Tampilan layar menu utama aplikasi	1. Masukan <i>Username</i> dan <i>Password</i>	Data <i>username</i> dan <i>password</i> benar	Masuk ke menu utama	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	User berhasil masuk ke aplikasi dan tidak ada konstruksi error	Diterima
		2. Klik tombol login untuk masuk ke menu utama	Data <i>username</i> dan <i>password</i> salah	Muncul pesan " <i>username</i> atau <i>password</i> anda salah!"		Muncul pesan " <i>username</i> atau <i>password</i> anda salah!"	Diterima
		3. Tampil menu utama	Data <i>username</i> dan <i>password</i> kosong	Muncul pesan " <i>username</i> atau <i>password</i> anda salah!"		Muncul pesan " <i>username</i> atau <i>password</i> anda salah!"	Diterima

#### 5.3.2.2 Modul Pengujian Menu Tambah Pengguna

Prekondisi: Hanya Dapat dibuka status admin pada menu data pengguna

**Tabel 5.3 Butir uji modul tambah pengguna**

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian tambah pengguna	Tampilan layar menu data pengguna	1. Isi data dengan nama, username, password, konfirmasi password, dan level akses	Data baru pengguna	Muncul pesan "Berhasil, data pengguna berhasil dimasukkan!"	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul pesan "Berhasil, data pengguna berhasil dimasukkan!"	Diterima
		2. Klik tombol "simpan"	Salah satu data tidak diisi	Muncul pesan "Maaf, data pengguna yang anda masukkan belum lengkap!"		Muncul pesan "Maaf, data pengguna yang anda masukkan belum lengkap!"	Diterima
			Data <i>username</i> dan <i>password</i> kosong	Muncul pesan "Maaf, data pengguna yang anda masukkan belum lengkap!"		Muncul pesan "Maaf, data pengguna yang anda masukkan belum lengkap!"	Diterima

### 5.3.2.3 Modul Pengujian Menu Edit Pengguna

Prekondisi: Hanya Dapat dibuka status admin pada menu data pengguna

**Tabel 5.4 Butir uji modul Edit pengguna**

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian Edit password	Tampilan layar menu pengguna	1. Klik tombol "Edit" 2. Isi data yang akan diEdit 3. Klik tombol "simpan"	Data penggun, nama lengkap, username,nama,l evel akses	Muncul pesan "Berhasil, data pengguna berhasil diubah"	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul pesan "Berhasil, data pengguna berhasil diubah"	Diterima

### 5.3.2.4 Modul Pengujian Menu Perbandingan Antar Subkriteria

Prekondisi: Hanya Dapat dibuka status manager pada menu perbandingan antar subkriteria dari pengguna manager

**Tabel 5.5 Butir uji modul perbandingan antar subkriteria**

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu perbandingan antar subkriteria	Tampilan layar menu perbandingan antar subkriteria	1. Klik tombol "Edit" 2. Isi nilai perbandingan antar subkriteria 3. Klik tombol "simpan"	Data nilai perbandingan antar subkriteria	Keluar nilai kepentingan perbandingan , hasil nilai eigen vector dan konsistensi rasio	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Keluar nilai kepentingan perbandingan , hasil nilai eigen vector dan konsistensi rasio	Diterima

### 5.3.2.5 Modul Pengujian Menu Perbandingan Cluster

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu perbandingan data cluster dari pengguna manager

**Tabel 5.6 Butir uji modul perbandingan cluster**

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu perbandingan cluster	Tampilan layar menu utama perbandingan data cluster	1. Klik tombol "Edit" 2. Isi nilai perbandingan cluster 3. Klik tombol "simpan"	Data nilai perbandingan cluster	Keluar nilai kepentingan perbandingan , hasil nilai eigen vector dan konsistensi rasio	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Keluar nilai kepentingan perbandingan , hasil nilai eigen vector dan konsistensi rasio	Diterima

### 5.3.2.6 Modul Pengujian Menu Input Karyawan

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu utama data master dengan pengguna HRD

**Tabel 5.7 Butir uji modul input Karyawan**

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu input Karyawan	Tampilan layar menu utama data master aplikasi	1. Klik tombol "Tambah Periode Seleksi" 2. Isi nama periode seleksi dan jumlah Karyawan yang akan diproses 3. Klik tombol "berikut"	Data periode seleksi dan jumlah Karyawan	Muncul form input data Karyawan dan Karyawan	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul form input data Karyawan dan penilaian Karyawan	Diterima

### 5.3.2.7 Modul Pengujian Menu *Unweight supermatriks*

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu proses ANP pada pengguna manager

**Tabel 5.8 Butir uji modul *unweight supermatriks***

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu <i>unweight supermatriks</i>	Tampilan layar menu utama metode ANP	1. Pilih nama periode seleksi yang ingin ditampilkan 2. Klik tombol "Tampilkan"	Nama periode seleksi	Muncul form <i>unweight supermatriks</i> sesuai dengan nama periode seleksi	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul form <i>unweight supermatriks</i> sesuai dengan nama periode seleksi	Diterima

### 5.3.2.8 Modul Pengujian Menu *Weight supermatriks*

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu proses metode ANP pada pengguna manager

**Tabel 5.9 Butir uji modul *weight supermatriks***

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu <i>weight supermatriks</i>	Tampilan layar menu utama proses ANP	1. Pilih nama periode seleksi yang ingin ditampilkan 2. Klik tombol "Tampilkan"	Nama periode seleksi	Muncul form <i>weight supermatriks</i> sesuai dengan nama periode seleksi	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul form <i>weight supermatriks</i> sesuai dengan nama periode seleksi	Diterima

### 5.3.2.7 Modul Pengujian Menu Limit Supermatriks

Prekondisi: Dapat dibuka dari menu metode ANP pada pengguna manager

**Tabel 5.10 Butir uji modul limit supermatriks**

Deskripsi	Prekondisi	Prosedur Pengujian	Masukan	Keluaran yang diharapkan	Kriteria evaluasi hasil	Hasil yang didapat	Kesimpulan
Pengujian menu limit supermatriks	Tampilan layar menu utama proses ANP	1.Pilih nama periode seleksi yang ingin ditampilkan 2.Klik tombol "Tampilkan"	Nama periode seleksi	Muncul form limit supermatriks sesuai dengan nama periode seleksi	Layar yang ditampilkan sesuai yang diharapkan	Muncul form limit supermatriks sesuai dengan nama periode seleksi	Diterima

### 5.3.2 Identifikasi Sistem Menggunakan *User Acceptance Test*

Cara pengujian dengan menggunakan *user acceptance test* adalah dengan membuat angket yang didalamnya berisi pertanyaan seputar tugas akhir ini, misalnya pertanyaan mengenai pendapat *HRD* dan karyawan, tentang sistem yang dibuat dengan menggunakan metode ANP. Angket disertai nama, tanggal dan tanda tangan yang mengisi angket. Banyaknya pertanyaan yang ada diangket sekitar sepuluh pertanyaan yang berbentuk objektif, dimana yang mengisi angket dapat memilih mana jawaban yang sesuai. Banyaknya orang yang mengisi angket ini berjumlah tiga orang.

#### 5.3.2.1 Hasil *User Acceptance Test*

Hasil dari *user acceptance test* adalah dengan cara pengisian angket menjelaskan apakah sistem yang dibangun layak atau tidak dalam menentukan prioritas kelayakan pemberian calon Manager di PT Asuransi "X".

Pada Tabel 5.11 adalah jawaban angket atau kuisioner yang telah disebarkan kepada orang-orang yang berhubungan dengan sistem yang dibuat :

**Tabel 5.11 Hasil *user acceptance test***

No	Pertanyaan	Jawaban		
		A	B	C
1	Apakah sebelumnya, Anda sudah pernah menggunakan sistem tertentu untuk pemilihan calon Manager?	1	2	
2	Apakah sebelumnya Anda pernah melihat sistem yang sama dengan sistem pendukung keputusan untuk pemilihan calon Manager?	1	2	
3	Apa pendapat Anda dengan adanya Sistem Pendukung Keputusan untuk pemilihan calon Manager ini ?	2	1	
4	Apakah sistem pendukung keputusan untuk pemilihan calon manager perlu diterapkan?	2	1	
5	Apakah setelah ada sistem pendukung keputusan untuk pemilihan manager ini, Anda merasa terbantu dalam mendapatkan informasi tentang pemilihan calon manager?	2	1	
6	Apakah dari segi tampilan, aplikasi ini sudah mencerminkan sistem pendukung keputusan untuk menentukan Karyawan yang layak layak dipilih sebagai manager?	2	1	
7	Menurut Anda, bagaimana penggunaan navigasi atau menu-menu yang tersedia dari aplikasi ini dan apakah ada kesulitan dalam penggunaannya?	3		
8	Dari segi isi, apakah informasi yang diberikan oleh aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan Karyawan yang dipilih sebagai manager ini sudah lengkap ?	3		
9	Menurut Anda, apakah aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan Karyawan yang layak dipilih sebagai manager digunakan pada masyarakat umum?	2		1
10	Menurut Anda, memuaskan kah hasil yang dikeluarkan atau direkomendasikan oleh aplikasi sistem pendukung keputusan untuk menentukan Karyawan yang layak dipilih sebagai manager ini ?	2	1	
11	Menurut Anda, keputusan dengan menggunakan sistem ini akan mempengaruhi keputusan dalam seleksi di perusahaan?(khusus Manager)  Alasan : Keputusan pada sistem ini dapat menjadi referensi pembandingan dalam keputusan oleh perusahaan dalam sidang jabatan	1		
Jumlah		21	9	1

## 5.4 Kesimpulan Pengujian

Dari hasil pengujian *black box* dan *user acceptance test* didapatkan hasil bahwa :

1. Pengujian menggunakan tabel pengujian (Tabel 5.1) memperlihatkan hasil perhitungan yang mendekati antara perhitungan secara sistem dan perhitungan secara manual.
2. Pengujian berdasarkan *black box* sistem menghasilkan keluaran sesuai dengan yang diharapkan seperti pengujian terhadap menu – menu di dalam sistem dan dapat



mencetak laporan hasil penilaian beberapa Karyawan yang berprioritas mendapatkan calon Manager.

3. Pengujian berdasarkan *user acceptance test*, dari segi implementasi dan segi algoritma, sistem ini sudah dikatakan layak digunakan dalam pemilihan prioritas kelayakan calon Manager dengan persentase sebagai berikut :

1. Layak = 67,7 %
2. Tidak Layak = 29,03%
3. Tidak Tahu = 3,22%

## **BAB VI**

### **P E N U T U P**

#### **6.1 Kesimpulan**

Setelah melalui tahap pengujian pada sistem pendukung keputusan untuk menentukan nasabah yang layak mendapatkan calon manager, maka dapat diambil beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Aplikasi Sistem Pendukung Keputusan menentukan prioritas kelayakan pemberian calon manager menggunakan metode ANP berdasarkan hasil sepuluh kali pengujian menggunakan tabel pengujian memperlihatkan hasil perhitungan yang mendekati antara perhitungan secara system (menggunakan metode) dan perhitungan secara manual sekitar 70%..
2. Pada kasus penelitian ini penggunaan metode ANP memerlukan perhitungan yang sangat terperinci dan memiliki proses panjang

#### **6.2 Saran**

Beberapa hal yang dapat disarankan penulis untuk pengembangan Sistem Pendukung Keputusan untuk menentukan kelayakan karyawan mendapatkan calon manager adalah sebagai berikut :

1. Dapat diperluas penggunaan pemilihan tidak hanya pemilihan manager cabang tetapi juga dapat digunakan untuk pemilihan lainnya yang menggunakan kriteria yang sama.
2. Dapat menerapkan metode lain untuk menentukan prioritas pemilihan calon manager.
3. Dapat menambah jumlah kriteria dan data subkriteria atau bersifat dinamis dapat berubah-ubah sesuai kebutuhan.